

ROYAUME DE BELGIQUE
Ministère des Colonies

KONINKRIJK BELGIË
Ministerie van Koloniën

BULLETIN AGRICOLE

DU

CONGO BELGE

*Publié par la Direction Générale
de l'Agriculture, de l'Élevage et
de la Colonisation*

*Uitgegeven door de Algemeene Direc-
tie voor Landbouw, Veeteelt en
Kolonisatie*

DIRECTEUR GÉNÉRAL: M. VAN DEN ABEELE

VOL. XXIX. — N° 2.

JUIN 1938

4 FASCICULES PAR AN



(Photo Van den Abeele).

Saigneur Tamil en Malaisie.

RÉDACTION ET ADMINISTRATION :
Place Royale, 7 — Bruxelles

REDACTIE EN ADMINISTRATIE :
Koningsplein, 7 - Brussel

MORT DE M. E. RUBBENS

MINISTRE DES COLONIES

« Le Bulletin Agricole » s'entoure de deuil.

M. Edmond Rubbens, ministre des Colonies, vient de mourir à la fleur de l'âge, après avoir dirigé le Département pendant plus de trois ans.

La disparition de M. Rubbens a été douloureusement ressentie dans les milieux coloniaux, au sein desquels sa grande largeur de vues, la sûreté de son jugement, la sérénité de son caractère l'avaient fait hautement apprécier et où il était entouré de la sympathie unanime.

Il a été rendu hommage à ses interventions dans les divers domaines de l'Administration coloniale. Nous rappellerons ici que c'est sous son administration que furent constituées deux institutions importantes : l'Office de Colonisation et l'Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge.

Nous nous inclinons respectueusement devant la douleur de M^{me} Rubbens et de ses nombreux enfants.

LA REDACTION.

BIJ HET AFSTERVEN VAN DEN HEER E. RUBBENS

MINISTER VAN KOLONIËN

« Het Landbouwkundig Tijdschrift » rouwt.

De heer Edmond Rubbens, minister van Koloniën, verdwijnt in den bloei des levens, na gedurende meer dan drie jaar aan de leiding van het Departement te hebben gestaan.

In koloniale kringen, heeft dit afsterven een pijnlijke verslagenheid gewekt. Wegens zijn ruime opvattingen, het juiste inzicht, waarmee hij de bijkomstigheden wist te schiften van het wezenlijke, zijn gerustheid van gemoed werd hij in die kringen ten zeerste gewaardeerd en de sympathie voor den jongen, oordeelkundigen minister was er algemeen.

Men heeft woorden van hulde gesproken om wat hij heeft tot stand gebracht op de verschillende gebieden van het Koloniaal Bestuur. Laten wij er hier slechts aan herinneren dat onder zijn beleid twee belangrijke instellingen in het leven werden geroepen : het Koloniatiebureau en het Instituut der Nationale Parken van Belgisch-Congo.

Eerbiedig buigen wij vóór de smart van Mevrouw Rubbens en haar talrijke kinderen.

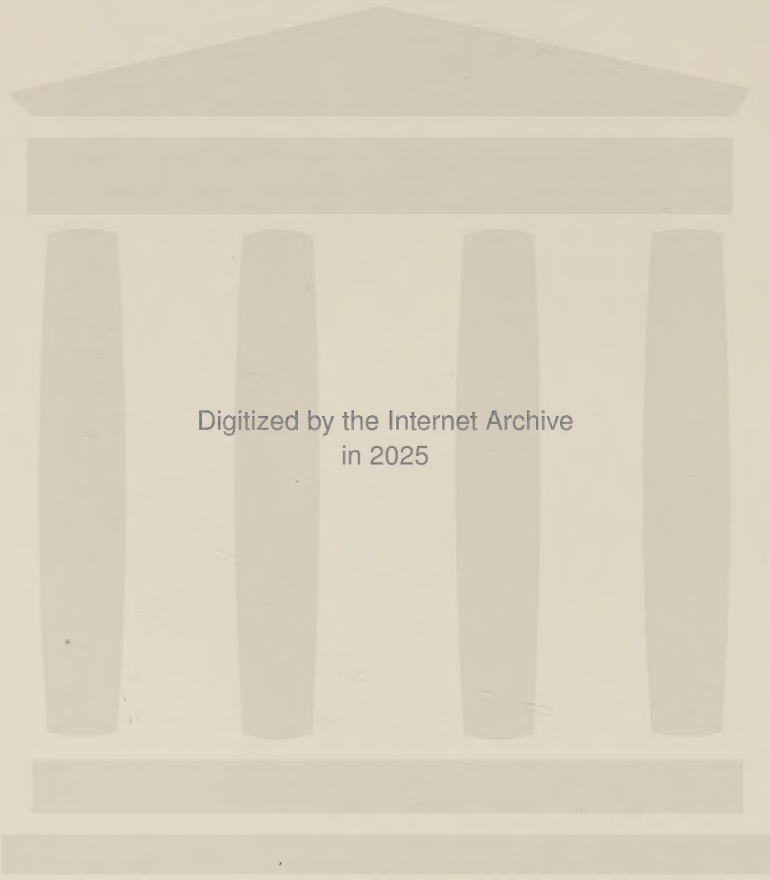
DE REDACTIE.



EDMOND RUBENS

MINISTRE DES COLONIES

MINISTER VAN KOLONIËN



Digitized by the Internet Archive
in 2025

Bulletin Agricole du Congo Belge

N° 2.

JUIN 1938

VOL. XXIX.

Le *Bulletin Agricole du Congo Belge*, publié trimestriellement par la Direction Générale de l'Agriculture, de l'Élevage et de la Colonisation du Ministère des Colonies, a pour but :

- 1) de grouper les documents officiels intéressant l'agriculture de la Colonie;
- 2) de fournir une documentation générale sur l'agriculture du Congo Belge et de faire connaître les résultats scientifiques ou pratiques des études et expériences entreprises par le Service agricole et par l'Institut national pour l'Étude agronomique du Congo Belge;
- 3) de publier les renseignements scientifiques ou techniques sur les progrès accomplis par les colonies étrangères dans les cultures et les élevages pouvant être pratiqués au Congo Belge.

Le *Bulletin* peut être distribué gratuitement aux colons agricoles et aux missionnaires.

Het *Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Congo* wordt om de drie maanden uitgegeven door de Algemeene Directie voor Landbouw, Veeteelt en Kolonisatie bij het Ministerie van Koloniën, met het doel :

- 1) de officiële stukken aangaande den landbouw in de Kolonie te groepeeren;
- 2) een algemeene documentatie te verstrekken over den landbouw in Belgisch-Congo en de wetenschappelijke of practische uitslagen te doen kennen van de studiën en proefnemingen die gedaan werden door den Landbouwdienst en door het Nationaal Instituut voor de Landbouwstudie in Belgisch-Congo;
- 3) wetenschappelijke of technische inlichtingen mede te deelen over de in vreemde koloniën gemaakte vorderingen inzake teelt van planten of dieren, die in aanmerking kunnen komen voor Belgisch-Congo.

Het *Tijdschrift* kan kosteloos aan de landbouwers-kolonisten en aan de zendelingen worden toegestuurd.

Note sur la culture de l'Hévéa aux Indes Néerlandaises, en Malaisie et à Ceylan

par M. VAN DEN ABEELE,

Directeur Général au Ministère des Colonies.

La présente note ne saurait avoir pour but d'exposer d'une manière complète les perfectionnements de la culture de l'hévéa en Extrême-Orient durant ces dernières années. Un volume suffirait à peine pour détailler la technique du greffage et de la saignée, fournir des données complètes sur la valeur actuelle de chaque clone, montrer les différentes combinaisons envisagées pour la production de semences de valeur, etc.

Je me bornerai à exposer certains points qui m'ont particulièrement frappé et, en utilisant à cette fin mes notes de voyage, à citer des exemples ou à faire part d'observations plus détaillées qui pourront peut-être servir à ceux qui s'intéressent aux progrès de l'hévéa-culture.

1. — QUELQUES STATISTIQUES.

Fin 1936, la superficie mondiale plantée en hévéas représente environ 3,300,000 Ha. donnant une production totale de 870,000 T. métriques de caoutchouc.

Aux Indes Néerlandaises, la superficie totale plantée par les « ondernemingen » est de 596,000 Ha. (300,000 à l'Oostkust, Sumatra) dont 537,400 Ha. en production. Il existe 1,189 entreprises s'occupant de la culture du caoutchouc, parmi lesquelles 605 à Java et Madoera, 584 dans les Possessions extérieures.

La production de ces plantations européennes-néerlandaises fut, en 1936, de 161,722 T. dont 101,758 T. pour les possessions extérieures et 59,964 pour Java.

D'autre part, 788,000 planteurs indigènes, dont la majorité possèdent 800 à 1,000 arbres, ont produit, la même année, 151,500 T. de caoutchouc. Pour donner une idée des bénéfices que procure cette culture, il me suffira de signaler qu'en 1936 la perception d'une taxe spéciale sur le caoutchouc indigène a rapporté au Gouvernement plus de 49 millions de florins.

Les statistiques suivantes du Service des Affaires Economiques à Batavia fixent la position des Colonies hollandaises au point de vue de la production du caoutchouc sous le régime du Plan International de Restriction.

	Années de restriction		
	1934	1935	1936
1 Exportations totales de base autorisées par le Comité international de restrictionT.	208,619	406,400	508,000
(6 mois)			
2. Pourcentage de restriction	12.9%	32.5%	37.5%
3. Export quota autoriséT.	181,796	274,320	317,500
a) dont pour les entreprises	106,003	159,953	164,026
b) dont pour les indigènes	75,793	114,367	153,474
4. Production standard des entreprises	133,068	251,784	275,410
3 a) en % de 4	79.7%	63.5%	59.6%
5. Exportations effectivesT.	183,344	291,812	315,579
a) part des exploitations	99,101	147,186	163,983
b) part des indigènes	84,243	144,626	151,596
6. Exportations et plus (+) ou moins (—) que le quota autorisé	+ 1 548	+ 19,041	— 1,921
a) dont caoutchouc d'entreprises	— 6 902	— 19,669	— 43
b) dont caoutchouc d'indigènes	+ 8,450	+ 38,710	— 1,878

2. — MATÉRIEL DE PLANTATION.

La base du perfectionnement de l'hévéa résulte de la constatation de la grande variabilité du rendement en latex d'une population placée dans des conditions identiques. Si dans un hectare type d'hévéas de semis l'on constate que 70 p. c. de la récolte proviennent de 50 p. c. des plants, c'est que 50 p. c. des sujets ne donnant que 30 p. c. de la récolte sont de mauvais producteurs qu'il importe de ne pas multiplier.

Recherchons, au contraire, se sont dit les techniciens, dans une plantation homogène, les hauts producteurs en comparant les rende-

ments de seedlings (arbres provenant de semis) de même âge, saignés suivant le même système (nombre d'encoches, longueur) avec la même fréquence, à la même hauteur au-dessus du sol, à la même époque de l'année et à la même heure de la journée. Ces hauts producteurs dénommés *arbres mères* étant déterminés, des expérimentateurs audacieux ont eu l'idée d'utiliser la greffe dans l'espoir de voir transmettre à une descendance les caractères de productivité laticifère du sujet d'élite primitif.

En 1916, le greffage de l'hévéa en écusson à œil dormant fut réalisé pour la première fois avec succès. La délicatesse de l'opération résultait avant tout de la présence du latex.

Il a fallu, on le conçoit aisément, attendre la période d'entrée en rendement d'un ensemble d'individus composant la descendance par greffe des arbres mères, descendance qui prit le nom de clone (1) (du grec : branchette) avant de pouvoir apprécier la mesure dans laquelle les qualités de haut rendement laticifère s'étaient transmises par la nouvelle méthode de multiplication par voie asexuée. Le succès répondit aux espoirs : les résultats enregistrés avaient une valeur si incontestable au point de vue de la réduction au maximum de la variabilité individuelle des caractères productivité, dans le sens de l'exclusion des bas producteurs, que le principe de la multiplication par greffe pouvait être considéré comme acquis. Cette découverte allait révolutionner la culture de l'hévéa. Fin 1936, près de 300,000 Ha. en Extrême-Orient et dans le Proche-Orient étaient plantés de clones (157,000 Ha. aux Indes Néerlandaises, dont 101,000 Ha. à l'Oostkust Sumatra).

On comprend aisément les hésitations des planteurs auxquels, il y a vingt ans, on conseillait l'adoption de clones.

La haute production laticifère des jeunes clones allait-elle se maintenir ? La régénération de l'écorce serait-elle bonne ?

Les arbres greffés ne seraient-ils pas exagérément susceptibles aux maladies d'écorce ? Seraient-ils eux-mêmes capables de transmettre par voie végétative leurs qualités de productivité à leurs descendants ? La saignée de ces arbres ne serait-elle pas exagérément compliquée, etc. ? Autant de questions auxquelles l'avenir s'apprêtait à répondre et nous savons qu'il n'a pas apporté de désillusions.

L'expérience, en effet, n'a pas tardé à démontrer que les récoltes de parcelles d'essais de greffes de seconde génération confirment les résultats acquis sur les arbres originaux des mêmes clones.

On constata parmi les planteurs la tendance assez naturelle à ne pas avoir confiance dans les hauts rendements enregistrés en station expérimentale. Donnez-nous, disaient de nombreux exploitants, la preuve de rendements industriels des clones, démontrez que

(1) Clone=groupe de plants composés d'individus propagés végétativement (par greffe) d'un seul plant original (arbre mère).

les inconvénients que nous craignons, principalement en ce qui concerne la difficulté de saignée et de régénération d'écorce, n'existent pas ou ne sont que minimes et que l'on peut y remédier, et nous appliquerons avec enthousiasme vos méthodes progressistes.

Il fallut attendre l'année 1928 et les résultats des premières plantations commerciales aux Indes Néerlandaises pour faire tomber



Fig. 54. — Saignée d'un hévéa par un indigène Tamill, en Malaisie.

toutes les appréhensions basées sur la crainte d'imprévisibles différences de comportement entre seedlings (arbres de semis) et greffes.

Les plus anciennes plantations de Malaisie ou des Indes Néerlandaises (1910), plantations primitives en matériel tout venant, celles qui font aujourd'hui l'objet de remplacement donnent 325 kg. de caoutchouc sec à l'hectare ; celles de 1920, établies à l'aide de graines provenant d'arbres à rendement laticifère contrôlé, sur des terrains

où quelques travaux contre l'érosion ont été entrepris (ceci vrai surtout en Malaisie où le « Silt Pitting » fut introduit à cette époque), ont un rendement moyen de 450 kg. par hectare; celles de 1926, originaires de semences provenant de graines de sélection massale plus poussée, sur des terrains mieux entretenus, généralement couverts de légumineuses, donnent des récoltes de 725-775 kg. de caout-



Fig. 55. — Une plantation d'hévéas greffés en Malaisie.

chouc par hectare; enfin, les plantations de 1930, entreprises avec des clones de valeur moyenne, forment des peuplements plus homogènes, d'hérédité contrôlée dont les rendements moyens sont de 1,350 à 1,400 kg. par Ha., suivant les conditions du milieu.

Les anciennes objections contre la pratique de la greffe ont actuellement perdu toute leur force devant la valeur incontestée des meilleurs clones, certifiés non seulement au point de vue des rendements, mais aussi de leurs qualités accessoires: précocité, résistance

aux vents et aux maladies d'écorce, qualités du latex, régénération de l'écorce, etc.

Il est cependant nécessaire de constater que les premiers clones, pour l'approbation desquels on n'exigeait pas comme actuellement un ensemble de qualités, n'ont pas tous donné satisfaction et qu'un certain nombre d'entre eux ont d'ailleurs été déclassés.

Avant de jeter l'ostracisme sur un clone, il importe, en premier lieu, de considérer qu'il n'est pas possible de comparer le comportement des greffes dont la partie utile, c'est-à-dire la partie saignable, provient d'un bourgeon formé par un rameau qui a donc la valeur d'une branche, avec le tronc d'un hévéa qui est la tige normale de l'arbre. Les troncs des plants de semis et ceux des greffes n'étant pas identiques, il doit nécessairement s'en suivre une adaptation des méthodes de saignée des seconds par rapport à celles des premiers.

Cette question sera examinée ultérieurement dans cette note, au chapitre des saignées.

C'est à partir de 1928, pour en revenir au choix des clones, que, pour qu'un clone soit certifié en station expérimentale, il faudra qu'il ait fait ses preuves définitives tant au point de vue productivité pendant plusieurs années (actuellement cinq ans) qu'au point de vue de ses caractères secondaires, particulièrement résistance au vent, facilité de saignée, qualité de l'écorce reconstituée, qualités du latex, résistance aux maladies, précocité, régularité de la production, etc.

Il fallut attendre jusqu'en 1934 pour avoir les premières confirmations au sujet de la valeur complète des clones dans le cadre des nouvelles exigences. Plusieurs clones furent déclassés; d'autres, au contraire, firent leur apparition sur le marché. La mise en application, en juin 1934, du programme de restriction internationale a, dans de nombreux cas, fait retarder la saignée des premiers clones certifiés, beaucoup d'exploitants ayant décidé de laisser leurs jeunes arbres clonaux se développer plus complètement.

A présent que les faits, c'est-à-dire la mise en culture de plus de 300,000 Ha. d'hévéas greffés, ont témoigné en faveur de cette méthode de plantation, il n'est pas inutile d'examiner ce que certains ont qualifié de défauts des clones, pour rencontrer les objections de ceux qui hésiteraient encore aujourd'hui à les utiliser et surtout pour montrer la nécessité de l'adaptation des méthodes de culture et de saignée au nouveau matériel.

A. — *Renouvellement de l'écorce.* — L'écorce vierge d'un arbre issu de greffe a l'apparence d'une écorce de branche. Le renouvellement de cette écorce est-il aussi bon que celui de l'écorce des arbres de semis dont la texture est connue de tous?

Il est exact que le renouvellement d'écorce sur les premières plantations d'arbres greffés n'a pas toujours été satisfaisant, non pas à cause du manque d'épaisseur de l'écorce renouvelée, mais à cause



(Photo de la Société Financière des Caoutchoucs).

Fig. 56. — Plantations d'Atjeh Meureubo.
Héveas (seedlings) et hêvéas (oculations) interplantés 4 ans plus tard.



(Photo de la Société Financière des Caoutchoucs).

Fig. 57. — Plantations d'Atjeh Meureubo.
Hêvéas (oculations) interplantés 3 ans plus tard d'hêvéas également en oculations.

des irrégularités qui se sont manifestées sur les panneaux renouvelés. Ce que beaucoup n'ont pas réalisé, c'est que le renouvellement de l'écorce, tout comme les rendements en latex ou les autres caractères secondaires, est une fonction du clone et non pas de la greffe comme telle.

Les plus anciennes plantations clonales furent trop souvent entreprises avec des clones insuffisamment éprouvés, et un certain nombre d'entre eux se sont montrés défectueux en ce qui concerne le renouvellement d'écorce.

Maintenant, les planteurs sont placés à l'abri de ces inconvénients.

Les stations expérimentales ont publié de nombreuses statistiques sur l'évolution et la reconstitution des écorces de plants greffés. Les chiffres suivants indiquent celles des deux clones de Malaisie choisis parmi les meilleurs.

Clone	Epaisseur de l'écorce en millimètres								
	Ecorce vierge		Ecorce renouvelée — âge en années						
	4 pouces	5 pouces	7	6	5	4	3	2	1
B. 84.....	11.8	11.3	10.4	10.3	10.2	10.1	8.8	8.4	7.5
D. 65.....	11.7	10.4	9.8	9.4	9.3	8.8	7.1	6.4	5.7

Les planteurs rencontrés m'ont certifié que le premier renouvellement de l'écorce dans les plantations de clones approuvés donnait actuellement entière satisfaction. Des mensurations précises d'épaisseur entreprises dans différentes stations expérimentales montrent qu'après douze mois l'épaisseur de l'écorce renouvelée varie entre 60 et 70 p. c. de celle de l'écorce primitive.

La plupart des plus anciennes plantations d'hévéas greffés de l'Oostkust de Sumatra sont actuellement saignées sur écorce renouvelée avec des résultats extrêmement satisfaisants. La saignée sur écorce renouvelée pour la deuxième fois est en cours dans quelques plantations seulement à Sumatra et à Java et, là aussi, aucune critique n'est formulée. Il est néanmoins certain que la saignée des greffes nécessite plus de soins que celle des arbres de semis, principalement en ce qui concerne l'ouverture des panneaux.

B. — *Permanence des récoltes.* — La question de la pérennité des rendements s'est souvent posée en ce qui concerne les clones. Les hévéas greffés sont naturellement moins vigoureux que ceux qui proviennent de semis.

Leur moindre vigueur, se demandent certains, n'aura-t-elle pas pour conséquence de les amener à supporter moins bien les blessures que sont, en réalité, les saignées successives, à être plus sujets aux maladies: deux facteurs qui auraient une influence défavorable sur la longévité?

La vie économique utile d'un clone ne saurait évidemment être déterminée que par l'expérience de l'avenir.

Un fait important mérite, dès à présent, de retenir l'attention : alors que les seedlings atteignent vers dix ans leur maximum de productivité, les greffes donnent une récolte qui augmente jusqu'à 15 ans et même plus tard.

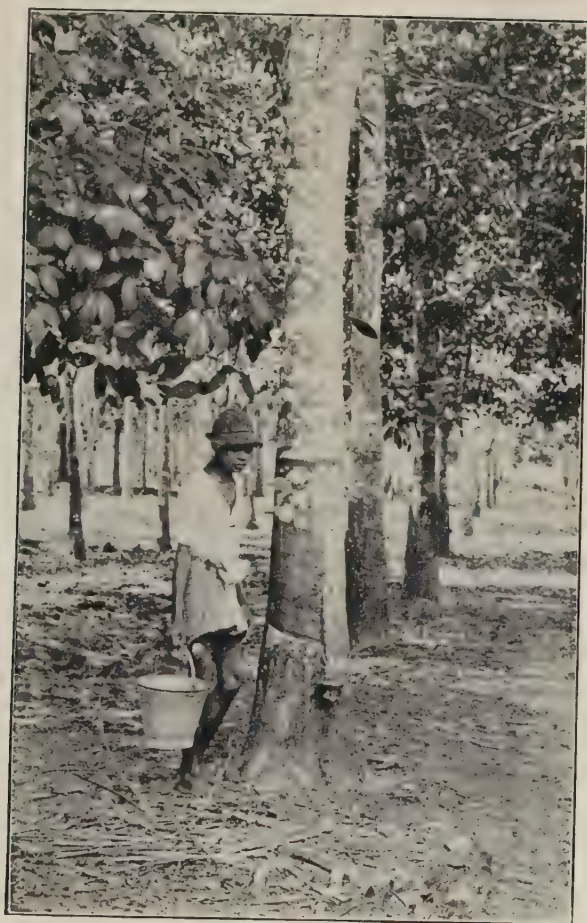


Fig. 58. — Le transport du latex dans une plantation d'hévéas en Malaisie.

Le maintien des rendements s'annonce très favorablement, puisqu'il est sous la dépendance directe d'un renouvellement d'écorce, lequel, pour les clones approuvés, est entièrement satisfaisant.

On peut donc, à présent, estimer que la longévité économique des clones ne peut donner matière à inquiétude.

D'ailleurs, même si l'avenir démontre que la vie économique du plant greffé est plus courte que celle de l'arbre de semis, il faudra à ce moment, pour apprécier le mérite relatif des deux

sources de production de caoutchouc, mettre en comparaison les prix de revient du kilogramme de caoutchouc, et il est, dès à présent, probable que l'avantage économique serait en faveur du clone, puisque la production qu'il aurait donnée serait beaucoup plus grande pour des frais à peine accrus par comparaison à celle d'arbres de semis du même âge.

Le prix de revient pour les peuplements de greffés est inférieur d'environ fr. belge 1.50 en moyenne au kilogramme de caoutchouc sec cif port d'Europe.

La vie économique utile d'un arbre greffé sera d'ailleurs influencée, tout comme celle d'un seedling, par la manière dont il aura été traité.

Les arbres originaux des plus vieux clones ont actuellement vingt ans et, quoique la production ne soit plus ascendante, elle se maintient convenablement. Par exemple, la récolte moyenne des 7 greffes primitives de B. D. 5 était de 15 kg. par arbre (31.7 lbs) à l'âge de 19 ans sur panneaux renouvelés.

Les arbres originaux de Tjirandji, dont il ne reste malheureusement plus que deux, sont signalés comme ayant donné en 1936 une très forte récolte, mais les chiffres ne sauraient être cités aussi longtemps qu'ils n'ont pas été vérifiés par la Proefstation.

Comment les clones actuels se comporteront-ils quand ils auront 30 ou 40 ans? Personne ne pourrait le prévoir, mais il est presque certain que les meilleurs d'entre eux seront à ce moment déclassés par de nouveaux clones et des familles de seedlings issus de graines légitimes et qu'il sera économiquement indiqué de replanter avec un nouveau matériel modernisé.

C. — *Croissance en différents sols.* — Beaucoup croient que des arbres greffés feront preuve d'un développement satisfaisant et donneront un bon rendement laticifère dans certains types de sols à l'exclusion des autres. Cette croyance n'est qu'à moitié fondée. La susceptibilité aux conditions de sol est une caractéristique de certains clones (cas typique du B. D. 5 qui donne de bons rendements en sols argileux et des rendements décevants en sols sablonneux) et non pas des greffes comme telles. La susceptibilité plus grande d'un clone déterminé à la qualité du terrain doit s'expliquer comme suit: dans un bloc monoclonal de greffes, la réaction aux conditions agrologiques est plus marquée que dans un bloc d'arbres de semis parce que chaque individu du premier étant d'origine génétique identique, il réagira de la même façon.

Certains clones sont plus susceptibles que d'autres aux conditions de sol. C'est la raison pour laquelle on recommande aux planteurs avant d'entreprendre de vastes plantations avec un clone déterminé, d'en faire l'essai en vue de se rendre compte de la réaction du milieu.

Ces considérations sont surtout valables pour la Malaisie et Java, où l'on rencontre une plus grande variété de sols qu'à Sumatra.

Des observations analogues pourraient être émises en ce qui concerne le climat. On a pu se demander si l'existence d'une saison sèche ne pouvait pas constituer un élément défavorable à la culture de l'hévéa greffé. Dans le sud de l'Indochine, on cultive l'hévéa dans des régions à saison sèche marquée (5 mois: décembre à avril) et on a constaté que cette particularité du climat contribue à soustraire l'hévéa à la plupart des maladies cryptogamiques. La production, par contre, y est inégalement répartie pendant les différents mois de l'année. Ici encore, le choix de clones adaptés à ces conditions spéciales est de grande importance.

D. — *Bruine Binnen Bast (Brown Bast)*. — Des appréhensions furent émises autrefois au sujet de la susceptibilité plus grande des arbres greffés à contracter certaines maladies de l'écorce, principalement le Bruine Binnen Bast (ou B.B.B.) ou le Streepjeskanker (*Phytophthora Faberi*). L'incidence de ces maladies est en relation étroite avec les méthodes de saignée et généralement beaucoup plus prononcée chez les arbres hauts producteurs, qu'il s'agisse de plants de semis ou greffés.

Certains clones ont été disqualifiés à cause de leur susceptibilité au B. B. B. Pour les clones hauts producteurs, l'incidence peut être grandement réduite par l'adoption de systèmes appropriés de saignée. Des résultats très satisfaisants ont d'ailleurs été obtenus sur clones susceptibles au B. B. B., en saignant sur seulement 1/3 ou 1/4 de la circonférence.

Dans les plantations de clones mélangés, il est plus facile de diminuer la longueur des saignées que de diminuer la fréquence des incisions, mais il n'est nullement démontré que cette méthode soit plus adéquate pour combattre la maladie.

3. — NOTES SUR QUELQUES CLONES.

A. — *Clones de Sumatra.*

Avros 33. — N'est plus recommandé à cause de la mauvaise régénération de l'écorce. Bons rendements, mais croissance particulièrement lente. Les arbres de semis provenant de graines résultant de croisements ou d'autofécondation sont, par contre, très vigoureux et hauts producteurs.

Avros 36. — Est considéré à Sumatra comme un clone grand producteur. Dans la plupart des cas, malheureusement, les arbres sont tellement cassants qu'on renonce à l'employer. Ce clone végète dans un terrain de valeur moyenne.

Avros 49. — Ce clone peut être considéré comme le meilleur de l'Avros, le plus populaire à Sumatra. En Malaisie, il figure parmi les rares clones de l'Avros actuellement recommandés.

L'Avros 49 fut créé en 1919 sur terrain d'alluvion argileux.

Les rendements ne sont pas exceptionnels, mais les caractères secondaires principaux sont très satisfaisants. La reconstitution de l'écorce laisse cependant à désirer.

Le feuillage est extrêmement dense mais l'arbre souffre très rarement des dommages du vent. Les greffes ont une tendance marquée à la courbure, inconvénient minime qui n'entrave pas la saignée. Certains reprochent à ce clone une précoagulation du latex dans le jeune âge. Comme géniteur, Avros 49 présente peu de mérite, et les autofécondés sont de croissance fort lente. A ce dernier point de vue, Avros 49 présente donc des caractères opposés à ceux de l'Avros 33.

Avros 49 donne de bons résultats dans différents types de sol. Ce facteur a vraisemblablement contribué à asseoir sa popularité dans tout l'Extrême-Orient. Sans être le meilleur producteur, il reste le clone standard de l'Oostkust de Sumatra.

Au jardin semencier de Polonia, les rendements de l'Avros 49 sont les suivants :

Arbres mis en observation: 4.		Système de saignée		1/2	} AB.
				1/3	
Année	5.....	1.4 kg. par arbre et par année.			
»	6.....	2.9 kg. »			»
»	7.....	4.2 kg. »			»
»	8.....	5.2 kg. »			»
»	9.....	4.8 kg. »			»
»	10.....	6.0 kg. »			»
»	11.....	7.8 kg. »			»
»	12.....	9.9 kg. »			»
»	13.....	11.5 kg. »			»

Avros 50. — Créé en 1919 au Balawan Estate.

Donne des rendements inférieurs à ceux de l'Avros 49, sauf en sols riches. Caractères secondaires satisfaisants. Feuillage peu dense et tendance à hibernage partiel et continu. Peu indiqué comme géniteur.

Ce clone n'est plus recommandé pour la plantation sur une vaste échelle.

Avros 80. — Clone de croissance vigoureuse mais de rendement moyen. Des semences illégitimes de ce clone donnent à Sumatra des plants présentant des rendements intéressants.

Avros 152. — Etabli par la Proefstation de l'Avros sur l'Arnhem Estate en 1919.

Le reproche adressé est celui de la susceptibilité de ce clone aux conditions de sol. Sur des terrains argileux fertiles, il pousse vigoureusement et donne des rendements comparables à ceux de l'Avros

49. Par contre, dans les terrains légers, pauvres, la croissance est retardée.

Les greffes ont tendance à former assez bas de nombreuses branches latérales qui se dessèchent et tombent au fur et à mesure de la formation de l'étage supérieur.

La reconstitution de l'écorce laisse à désirer, quoique dans une mesure moindre que pour l'Avros 49.

Ce clone ne figure plus sur la liste des clones recommandés par l'Algemeen Proefstation de Medan.

Avros 163. — La croissance et la productivité sont satisfaisantes, mais les arbres sont sujets aux dégâts du vent.

C'est l'un des clones donnant le maximum d'espoir comme semencier à Sumatra. Les semences illégitimes donnent, en effet, des arbres possédant tous les caractères désirables des greffes et ne présentant pas le défaut de susceptibilité aux dégâts du vent.

Avros 163 est actuellement chaudement recommandé à Sumatra comme porte-greffe. C'est, en effet, celui qui donne avec la plus grande constance les meilleurs résultats pour cet objet.

A l'Avros, on estime que le choix d'un porte-greffe adéquat peut influencer les rendements dans une proportion de 30 à 35 p. c. Cette appréciation n'est pas confirmée à Java et en Malaisie.

Avros 255. — Enfant illégitime d'Avros 36. Bonne croissance et régénération d'écorce. Pas susceptible au B.B.B.

Clone nouveau recommandé actuellement à la suite des observations concluantes du Jardin d'essais de l'Avros à Soengei Pantjoer et du Lands-Caoutchoucbedrijf. Ce clone est l'un des rares originaires de Sumatra jouissant d'une certaine popularité en Malaisie.

Avros 352. — Résulte du croisement Avros 164 × 161. A cinq ans et demi, ce clone donnait 3.2 kg. de caoutchouc par arbre ; à 6 1/2 ans, 7 k. 5. On espère des rendements de 12 kg. par arbre à 7 1/2 ans.

Très intéressant, n'est malheureusement pas résistant au vent, raison pour laquelle il ne rencontre pas la popularité que justifierait sa productivité, tout au moins à l'Oostkust Sumatra. A Java, on conseille de le planter à la densité de 400-500 arbres par hectare (5 × 4 m.).

Avros 150 et 185. — Ne figurent plus sur la liste des clones recommandés. La cause de la disqualification réside surtout dans la tendance marquée à donner des troncs inclinés.

De plus, dans le West-Java, on reproche à ces clones d'être de croissance et de production médiocres.

A l'Avros, le rendement du 185 à 6 ans est de 830 kg. à l'hectare.

B. — Clones de Java.

A Java, les clones bien connus se maintiennent. Plusieurs même ont gagné en popularité :

Tjirandji I. — Ce clone, créé en 1920, continue à se montrer extrêmement intéressant dans les différentes conditions dans lesquelles il se trouve placé à Java et en Malaisie. De tous les clones néerlandais c'est celui qui a la croissance la plus rapide.

Il est généralement vigoureux et donne des rendements très intéressants, raisons qui justifient son utilisation de plus en plus importante dans les rajeunissements, surtout en Malaisie.



(Photo Van den Abeele)

Fig. 59. — Proefstation West-Java. — Tj. 1×Tj. 16 : hêvéa de 7 ans, issu de semence légitime. Troisième saignée : 4 kg. 900 de caoutchouc sec.

Le défaut reproché, à Sumatra, à ce clone est sa grande susceptibilité aux dégâts du vent. La plantation serrée réduit cependant cet inconvénient dans une large mesure et la Proefstation West-Java recommande la plantation à une densité de 500 arbres par hectare. Dans ces conditions, les dommages ne dépassent pas 4 p. c. D'autre part, à Soengei Buloh, en Malaisie, les expériences de taille des premières branches primaires à un âge peu avancé démontrent qu'il y a moyen de minimiser les dégâts caractérisés très souvent par une cassure à la première fourche.

Le Tj. 1 donne une production de latex fortement diminuée en saison sèche.

Dans les jardins semenciers de Polonia (Sumatra), on constate une susceptibilité au B.B.B. lorsque la saignée est pratiquée sui-

vant le système A B 1/2. La périodicité A B 1/3 a fait disparaître cet inconvénient.

Voici, par ailleurs, les rendements des Tj. 1 primitifs (2 arbres) :

8 ans.....	13.9 kg. de caoutchouc sec par an et par arbre.		
9 »	12.1 kg.	»	»
10 »	16.0 kg.	»	»
11 »	18.8 kg.	»	»
12 »	15.2 kg.	»	»
13 »	19.5 kg.	»	»
14 »	18.0 kg.	»	»
15 »	19.3 kg.	»	»



(Photo Van den Abeele).

Fig. 60. — Proefstation West-Java. — Jeunes hévéas issus de semences légitimes.

Tjirandji 16. — Est l'un des rares clones qui ne présentent aucun défaut important, raison du grand succès qu'il rencontre tant aux Indes Néerlandaises qu'en Malaisie.

Créé en 1920 au domaine de Tjirandji, sur terrain accidenté. Bonne croissance. Tronc légèrement penché. Régénération d'écorce satisfaisante. Peu de susceptibilité aux dégâts du vent. Rendements intéressants, quoique généralement inférieurs à ceux du Tjirandji 1 :

8 ans.....	10.9 kg. de caoutchouc par arbre		
	(moyenne de 11 arbres de 1920).		
9 »	10.8 kg.	»	»
10 »	9.2 kg.	»	»
11 »	9.7 kg.	»	»
12 »	12.5 kg.	»	»
13 »	9.3 kg.	»	»
14 »	11.6 kg.	»	»
15 »	12.7 kg.	»	»

Au Rubber Research Scheme, à Ceylan, il me fut signalé que la tendance du Tjirandji 16 à un hivernage tardif rendait les arbres particulièrement sensibles à l'Oidium.

En Malaisie, le Tj. 16, dont la croissance est remarquable en parcelles homogènes, voit son développement contrarié par la concurrence d'autres arbres greffés dans des blocs hétérogènes. Il supporte donc mal la concurrence.

Tjir 8. — Supprimé de la liste des clones recommandés. Production peu intéressante et forte tendance à être endommagé par le vent.

Bodjong Datar 2. — N'a pas répondu aux espoirs qu'on avait fondés sur lui au moment de sa mise sur le marché. Grande susceptibilité au B.B.B. Des résultats intéressants ont cependant été enregistrés à Java par l'adoption d'un système de saignée très modéré.

Ce clone se signale à l'attention comme ascendant paternel favorable. Les croisements B.D. 10 × B.D. 2, obtenus à la Proefstation Tjiomas (West-Java) ont mis cette qualité en relief.

Bodjong Datar 5. — Clone établi en 1918 à l'Estate de Bodjong Datar, à Java, sur bon sol volcanique, légèrement accidenté. J'ai eu la bonne fortune de visiter la plantation de Bodjong Datar et d'y recueillir sur place les renseignements au sujet de ce clone extrêmement populaire dans tout l'Extrême-Orient.

L'écorce primaire est très épaisse et ressemble à ce point de vue à celle de Pilmoor B. 84. La régénération est excellente (8 mm. 3 après un an) même pour la deuxième fois. Tronc bien droit. Couronne importante dont la forme entretient l'humidité du tronc, favorisant de ce fait une prédisposition au Phytophthora et au Mouldy Rot. Peu sujet à la cassure.

A Bodjong Datar, le B.D. 5 donne, à 9 ans, 1,000 kg. de caoutchouc à l'hectare. A 14 ans, la production de plantation se stabilise à 13 kg. par an et par arbre.

Voici, par ailleurs, les rendements enregistrés sur les 7 arbres primitifs :

9 ans.....	8.0 kg. caoutchouc sec par arbre et année.		
10 »	11.5 kg.	»	»
11 »	11.8 kg.	»	»
12 »	12.1 kg.	»	»
13 »	13.6 kg.	»	»
14 »	16.4 kg.	»	»
15 »	15.7 kg.	»	»
16 »	15.3 kg.	»	»
17 »	14.4 kg.	»	»
18 »	14.4 kg.	»	»

A Johore et à Malacca, dans les Straits Settlements, la croissance du B.D. 5 a laissé à désirer, au point que les circonférences des arbres

de 4-5 ans étaient inférieures à celles de clones d'un an moins âgés. La même remarque fut faite au centre de recherches de Soengei Buloh du Rubber Research Institute, où le B. D. 5 était établi sur terrain léger et plat.

Ce clone est, en effet, très sensible à la qualité du terrain. Il donne généralement de très bons résultats en sols compacts, ondulés, mais semble influencé davantage par la richesse en éléments nutritifs que par la texture physique.

Dans les riches terrains volcaniques de Java et de Sumatra, le B. D. 5 est fort apprécié. Certains planteurs font valoir que les arbres ne se développent que fort lentement la 3^e et la 4^e années; d'autres m'ont montré les résultats favorables obtenus en stimulant le développement de branches latérales par la taille du tronc principal à 1 m. 30-1 m. 40, dès que l'écorce à cette hauteur est devenue brune.

B. D. 10, 16, 17. — Le B. D. 10 a une croissance vigoureuse et donne de bons rendements, mais la régénération de l'écorce n'est pas excellente; de plus, ce clone est sensible au B.B.B. et a tendance à être cassant.

A Java, le B. D. 16 présenté en 1928 a été supprimé de la liste des clones recommandés. Le B. D. 17 (1928) témoigne de qualités supérieures au point de vue croissance et productivité et est plus précoce que le précédent.

Djasinga 1. — Clone créé en 1920. Arbres moyens à couronnes plutôt petites. Renouvellement d'écorce satisfaisant. Pas de susceptibilité au B.B.B. ni à la cassure. Donne des rendements plutôt faibles dans le jeune âge, ainsi qu'il résulte des chiffres suivants:

Récolte en kg. de caoutchouc (moyenne 143 arbres primitifs).			
par arbre			
8 ans.....	4.4 kg.	12 ans.....	7.8 kg.
9 »	5.0 kg.	13 »	9.0 kg.
10 »	6.8 kg.	14 »	11.0 kg.
11 »	6.5 kg.	15 »	10.7 kg.

C. — Clones de la Malaisie.

La Malaisie, qui s'est engagée plus tard que les Indes Néerlandaises dans la voie de la sélection de l'hévéa, possède actuellement quelques clones dont les qualités sont confirmées:

Prang Besar 23. — Etabli en 1922 au Prang Besar Estate, Kajang Selangor. La croissance de ce clone semble être fortement influencée par les conditions de sol. Les rendements dans le jeune âge sont très satisfaisants, mais les premières greffes donnent, à maturité, des rendements inférieurs aux autres clones P.B. Ecorce tendre, très facile à saigner. Régénération d'écorce excellente. Clone très apprécié aux Straits.

Prang Besar 25. — Croissance très vigoureuse, même en sol pauvre. Apprécié en Malaisie pour la replantation. Régénération d'écorce très satisfaisante. Des cas de B.B.B. et de cassure par le vent ont été signalés, mais ils sont rares.

Prang Besar 86. — Croissance vigoureuse. Les greffes primitives (1923) à Prang Besar Estate sont devenues de très beaux arbres. Ce clone, populaire en Malaisie, est considéré comme très susceptible aux dégâts du vent à Sumatra.

Prang Besar 183. — A l'inconvénient de prendre une inclinaison Clone moyen.

Prang Besar 186. — Le meilleur des clones P.B., par suite de ses qualités de précocité et de rendement.

L'écorce, fort épaisse et dure, réclame une saignée soignée les premières années.

Cicatrisation des plaies du cambium difficile. Bons rendements. A Sumatra, susceptible aux dégâts du vent. Très apprécié en Malaisie, il est fort utilisé dans les exploitations. Inscrit récemment sur la liste des clones recommandés pour la plantation sur une grande échelle à Java.

Glenshiel 1. — Etabli sur l'Estate de Glenshiel Kajang, Selangor, fin 1921, sur terrain profond, ondulé, provenant de la décomposition de quartzite.

Croissance rapide et uniforme dans un grand nombre de sols différents. Régénération d'écorce excellente. Bon producteur, principalement en Malaisie, où l'on préfère pour ce clone la saignée A B $\frac{1}{3}$ ou A B C $\frac{1}{2}$, plutôt que celle A B 1, 2. Très résistant au vent, raison pour laquelle il est recommandé à titre expérimental à Sumatra.

Rubana. — Ce clone fut créé au Rubana Estate, Teluk Anson dans l'Etat de Perak, fin 1921 (sol argileux). Moyennement apprécié. Croissance vigoureuse sur la plupart des types de sol. Couronne fort développée ressemblant à celle du Tj. 1. Les arbres originaux ont donné de très hauts rendements dans des terrains argileux, mais les résultats des saignées des greffes de la seconde génération ont contribué à diminuer la popularité de ce clone en Malaisie.

Sabrang 24. — Originaire de l'Etat de Perak. Ne maintient pas ses rendements intéressants dans d'autres sols que ceux de la plantation d'origine (argiles lourdes). Le tronc est généralement courbé. Difficile à greffer.

A Sumatra, Sabrang 24 donne à peu près les mêmes rendements que Avros 49. Il y est réputé être résistant aux vents et donner une bonne régénération d'écorce.



(Photo de la Société Financière des Caoutchoucs).

Fig. 61. — Lae Boetar Estate. — Hévéas non en rapport.



(Photo de la Société Financière des Caoutchoucs).

Fig. 62. — Lae Boetar Estate.

Jeunes hévéas avec interplantation de caféiers Robusta en rapport.

Soengei Reko 9. — Clone de croissance plutôt lente, dont les feuilles paraissent assez susceptibles à diverses maladies. Caractères secondaires satisfaisants; récoltes moyennes.

Pilmoor B. 84. — Créé en 1924. Très grande popularité, justifiée en Malaisie par précocité et rendements. Ecorce très épaisse de bonne rénovation, rappelant celle des seedlings. Résistant aux vents. Le Pilmoor B. 84 est difficile à multiplier par greffe sur une grande échelle.

Vient d'être inscrit sur la liste des clones recommandés par la West-Java Proefstation.

Pilmoor D. 65. — Etabli en 1924. Considéré comme un des meilleurs clones malais, par suite d'un ensemble de qualités. A été inscrit récemment parmi les clones recommandés par la Proefstation West-Java. A Sumatra, il est recommandé à titre expérimental. Rendement moyen des 5 arbres originaux en kilos de caoutchouc sec :

4 ans.....	2.0 kg.	8 ans.....	9.1 kg.
5 »	5.0 kg.	9 »	11.8 kg.
6 »	7.2 kg.	10 »	10.5 kg.
7 »	8.6 kg.		

Au point de vue sol, Pilm. D. 65 semble avoir les mêmes exigences que le B. D. 5, mais la croissance est supérieure à celle de ce dernier et les rendements extrêmement encourageants.

Pilmoor A. 44 et B. 58. — Précoces comme le Pilm. B. 84 et de productivité analogue. Le Pilm. A. 44 a le défaut de brancher assez bas et de nécessiter un ébranchage.

Variabilité des clones.

L'importance de la variation moyenne des rendements des arbres greffés par rapport à l'arbre mère est naturellement faible, par comparaison avec celle des arbres d'une plantation ordinaire de seedlings; ce serait, cependant, une erreur de croire que le greffage a supprimé toute variation. Son grand mérite est d'avoir atténué les variations dans une proportion considérable, et c'est là un résultat d'importance capitale.

Cette variabilité atténuée se note surtout dans les clones établis sur de grandes surfaces où l'on a pu déterminer, ces dernières années, les influences extérieures ayant le plus d'action pour provoquer des variations. Les conclusions tirées à cet égard par les sélectionneurs ont permis de classer les différents clones suivant leur résistance plus ou moins grande à l'action modificatrice de ces influences.

Plantations monoclonales et polyclonales.

Au moment de l'établissement des premières plantations commerciales avec du matériel amélioré, la question s'est posée de savoir s'il y avait lieu de planter séparément les différents clones choisis et centralisés en station expérimentale dans des blocs dénommés « monoclonaux » ou, au contraire, s'il était plus indiqué de mélanger dans une même plantation les quelques clones envisagés.

Plusieurs points devaient être considérés pour résoudre le problème :

a) Le mélange de clones diminuerait les risques en ce qui concerne la propagation des maladies, cassure par le vent, etc. Il assurerait une exploitation plus rationnelle de la fertilité du sol.

b) Par contre, l'établissement de blocs monoclonaux faciliterait beaucoup l'exploitation, particulièrement la récolte du latex : application d'une méthode identique de saignée appropriée à des arbres dont les écorces présentent la même structure, compte tenu du potentiel de rendement, de la résistance ou de la susceptibilité aux maladies, de la plus ou moins grande rapidité de rénovation des écorces, etc.

La saignée de greffes différentes présentant des écorces d'épaisseurs variables constitue évidemment une difficulté pour les saigneurs les plus qualifiés.

L'établissement de blocs monoclonaux homogènes prévient cette difficulté, tout en augmentant la constance de la qualité du caoutchouc produit.

De plus, dans ces dernières plantations, il est possible d'adapter tous les travaux d'exploitation aux exigences spéciales d'un clone déterminé.

Les deux méthodes furent adoptées, mais on ne tarda pas, en tenant compte des données de l'expérience, à préférer la plantation en blocs monoclonaux. Cette pratique a actuellement tendance à se généraliser.

4. — MODIFICATIONS A LA TECHNIQUE CULTURALE.

Le perfectionnement du matériel de plantation devait nécessairement avoir pour résultat celui des méthodes culturales. On ne peut, en effet, espérer maintenir les rendements des plantations greffées qu'en permettant aux greffes, moins rustiques que les plants de semis, de satisfaire leurs exigences accrues.

D'autre part, l'homogénéité des plantations monoclonales fait en sorte que tous les arbres hivernent en même temps ; le sol est, par conséquent, plus exposé aux dégâts de l'érosion et de la stérilisation.

Les planteurs d'hévéa ont adapté les méthodes culturales aux nouvelles conditions. Aux Indes Néerlandaises, les légumineuses de cou-

verture sont généralisées (*Pueraria* et *Centrosema*). Aux Straits et davantage encore à Ceylan, l'établissement des plantes de couverture est extrêmement difficile dans les anciennes plantations (sol lavé, stérilisé); d'autres améliorations culturales (lutte contre les plantes envahissantes dans le cadre de la « *Forestry Method* », fossés de drainage, travaux de prévention contre l'érosion) font l'objet des préoccupations.

La fumure est actuellement pratiquée dans presque tous les cas de replantation. En Malaisie, les engrais chimiques complets sont généralement utilisés pour les rajeunissements. Les résultats enregistrés à Sumatra et aux Straits mettent particulièrement en relief le bénéfice des apports de phosphate dans les jeunes plantations. J'ai vu dans de grandes sociétés à Sumatra administrer ces phosphates sous forme d'ammophos aux légumineuses, afin d'éviter que ces dernières ne fassent concurrence aux jeunes hévéas.

En Malaisie, les analyses de sols ont mis en évidence la nécessité des engrais phosphatés dans la plupart des terrains. Par contre, les teneurs du sol en potasse sont généralement suffisantes. Les besoins de l'hévéa en potasse sont d'ailleurs fort peu importants.

L'azote est rapidement perdu dans les conditions locales, la chaleur, l'humidité favorisant grandement le développement foliacé.

M. Akhurst, Soil Chemist du Rubber Research Institute de Malaisie, concluait à ce propos: « For these reasons it can be argued that the most suitable fertiliser for young replanted rubber at the commencement of its growth is one containing phosphates, nitrogen and potash in that descending order of magnitude ». (Cf. Annual Report 1936.)

La fumure des « *nurseries* », surtout lorsqu'elles sont établies en terrains pauvres, rencontre actuellement l'adhésion unanime des planteurs de caoutchouc. Les dépenses minimales qui en résultent sont largement compensées par une vigueur plus grande des plants au moment de la mise en place.

La fumure des jeunes plantations greffées est pratiquée dans les rajeunissements sur terrains de valeur médiocre, particulièrement en Malaisie. Les engrais les plus utilisés dans ce but sont les poudres d'os ou les phosphates de chaux. Ces derniers sont administrés aux légumineuses pour les empêcher de se dessécher.

En ce qui concerne les plantations plus âgées, je n'ai connaissance d'utilisation d'engrais chimiques que dans quelques rares plantations de la Malaisie. Dans ces plantations, seuls les engrais azotés semblent se justifier. Les augmentations de récolte, dues à l'emploi de sulfate d'ammoniaque, sont, en général, lentes: elles n'atteignent pas 10 p. c. la première année, peuvent monter à 34 p. c. la sixième année et, dans certains cas, à 50 p. c. dans les terrains particulièrement pauvres. La rentabilité des engrais azotés dans les plantations adultes est encore fort discutée. Certains planteurs ont émis l'avis que l'utilisation de ces fumures est économiquement justifiée lorsque les

rendements de caoutchouc sec tombent en dessous de 400 lbs par acre; d'autres estiment que le meilleur indice de besoin en engrais azotés est donné par le mauvais développement des arbres.

Si la croissance annuelle est inférieure à un demi-pouce, la nécessité est urgente et la réponse aux engrais azotés généralement rapide.

Multiplication par voie générative (sexuée).

Avant de considérer la valeur des arbres de semis comme matériel de plantation, il est nécessaire de définir les différents termes employés pour différencier les semences de différente origine.



(Photo de la Société Financière des Caoutchoucs).

Fig. 63. — Plantation d'hévéas à Sumatra. A gauche, plant de semis dont on remarquera la forme tronconique; à droite, arbre greffé au tronc cylindrique.

Les termes de semences « clonales » ou « interclonales » s'appliquent à des semences récoltées dans des plantations greffées. Ces semences ne sont pas nécessairement des semences éprouvées; l'on en connaît même dont la valeur est à peine supérieure à celle de semences ordinaires non sélectionnées, c'est-à-dire récoltées dans des plantations ordinaires de semis.

Les semences sélectionnées sont celles recueillies sur des arbres à haute production contrôlée, dans des plantations normales.

Les *semences illégitimes de clone x* sont celles récoltées sur un arbre greffé du clone x et dont l'origine du pollen est inconnue.

Les semences peuvent être cueillies sur l'arbre ou ramassées. Dans ce dernier cas, la couleur du tégument et surtout l'importance

relative et la disposition des taches brunes ou gris argenté qu'il porte, peuvent servir à identifier l'arbre mère.

Les *semences légitimes du croisement* $A \times B$ sont celles qui résultent d'une fécondation croisée de A (femelle) et de B (mâle). Les *semences légitimes d'autofécondation* proviennent de parents appartenant au même clone. En matière de sélection par voie générative, la récolte de graines d'arbres greffés hauts producteurs a constitué la première étape. L'expérience ne tarda pas à démontrer que les sujets issus de ces graines donnaient généralement des récoltes plus élevées que celles des arbres de semis ordinaires.

Mais les essais entrepris à Sumatra, à Java et en Malaisie mirent en évidence que le résultat d'un croisement particulier pour ce qui regarde la création de semences légitimes ou illégitimes, ne pouvait être déterminé en se basant uniquement sur les caractères parentaux. Un clone dont les sujets sont de bonne croissance et de haute productivité peut donner ou ne pas donner (exemple Av. 49) des semences présentant les mêmes caractéristiques. Des exemples de cette situation apparemment paradoxale seront cités plus loin. Le point à mettre en évidence est celui-ci : un arbre mère greffé (X) n'est pas nécessairement un bon semencier et il est, pour ce motif, à déconseiller d'utiliser les semences illégitimes de X aussi longtemps que ses qualités de semencier n'auront pas été établies.

Le contrôle des familles semencières constitue un problème assez similaire à celui du contrôle des familles de greffes (clones). Il est maintenant généralement connu que la progéniture par voie de greffe d'un arbre mère de haute productivité, issu de graines, ne possède pas toujours cette qualité recherchée et que, pour cette raison, il faut des années de contrôle suivi avant qu'un clone puisse être approuvé. Dans le même ordre d'idées, les arbres de semis issus des graines d'un croisement particulier doivent être contrôlés en vue d'approbation éventuelle.

Les premières études sur l'hérédité du facteur productivité des arbres de semis issus de graines résultant de croisements artificiels entre parents choisis, furent entreprises par Heusser à la Station de l'Avros à Sumatra. Les arbres mères (1) et pollinisateurs (2) étaient des arbres de semis hauts producteurs dans les plantations. Il fut démontré que, dans l'ensemble, les graines ainsi obtenues produisaient des arbres dont la récolte était remarquablement plus élevée que celle des sujets provenant de semences non sélectionnées, utilisés comme contrôle.

Les arbres (1) et (2) furent utilisés pour la création de clones, mais ceux qui donnaient les meilleures graines ne donnaient pas toujours les meilleures clones et inversement. C'est ainsi que les arbres mères des clones Avros 49 et 50 donnèrent des semences de valeur moyenne, alors que ceux d'Avros 157, dont le clone n'est plus recom-

mandé, donnèrent des semences extrêmement appréciées, souche de famille de seedlings très intéressante.

En général, on peut dire que les seedlings résultant de croisements soignés entre clones hauts producteurs (pas nécessairement approuvés comme tels) donnent des récoltes doubles comparées à celles de seedlings tout-venant et que les meilleurs groupes de familles ainsi obtenus donnent des rendements comparables à ceux des greffes de clones de première catégorie.

Les premiers résultats obtenus ont donc encouragé les Proefstations à poursuivre leurs études. Des croisements ont été entrepris entre différents clones ainsi qu'entre seedlings résultant des premières pollinisations. Les hévéas provenant de graines illégitimes de la majorité des clones de l'Avros ont, d'autre part, été soumis à un contrôle de rendement qui a permis d'identifier quelques sujets de haute productivité.

C'est en conclusion de ces essais que la Proefstation de l'Avros a écrit à l'intention de ses membres :

« Some of the Avros semi tested illegitimate seedlingsfamilies will, in our opinion, probable yield better than clone Avros 49 and also the properties like barkrenewal and breakage will be the same or better than of clone Avros 49.

» With regard to these risks we advise estates, who intend to plant such semi tested illegimate seedling families to plant not more than 20 p. c. of the area to be replanted. »

Les semences illégitimes recommandées actuellement proviennent de Av. 33, Av. 163, Av. 185, Av. 274, Av. 282, Av. 284. Il importe que des semences soient récoltées dans des parcelles plantées entièrement d'arbres greffés de ces clones ou d'autres clones de valeur, à l'exclusion d'arbres provenant de semis.

Il est certain que l'utilisation de ce matériel présente plus de risques que celle de semences récoltées sur des greffes de clones éprouvés, même en cas de pollinisation ouverte.

Cette dernière considération a conduit certains planteurs à la création de jardins grainiers constitués de telle façon que les graines clonales illégitimes récoltées pour servir à la plantation commerciale et obtenues en pollinisation ouverte, présentent le maximum de garantie, parce que père et mère sont représentés par des clones hauts producteurs ayant de bons caractères secondaires.

Le choix en plantation commerciale d'un ou plusieurs clones ayant comme tels une valeur, mais réputés en même temps bons semenciers, permettra d'obtenir de bonnes productions, tout en créant des graines dont la valeur future ne peut être sous-estimée. De telles plantations devraient être créées par l'INEAC dans différentes régions de la Colonie. Actuellement, Yangambi seul en possède.

Dans le cas d'une parcelle monoclonale suffisamment étendue (Tj. 1 paraît particulièrement indiqué, parce que productif en se-

mences), les graines obtenues en pollinisation ouverte dans la partie centrale seront, sans aucun doute, des graines clonales de grande valeur.

Dans les plantations commerciales de Sumatra, la grande difficulté actuelle dans la production de graines clonales résulte de l'existence de blocs polyclonaux donnant des graines de valeur fort hétérogène provenant les unes de fécondation croisée (pollinisation d'un clone par un autre dont la valeur comme pollinisateur peut être faible), ou d'autofécondation (pollinisation du même clone).

Il est naturel de faire bénéficier le rendement des plantations faites avec des graines clonales d'une amélioration supplémentaire par des éliminations sélectives que l'on effectue en pépinière d'abord, sur la plantation ensuite (Testatex ou éclaircissement après saignée contrôlée).

En Malaisie, les travaux de sélection de l'hévéa par voie générative sont activement poursuivis à la Station de Soengei Buloh du Rubber Research Institute, ainsi que dans le domaine du Prang Besar.

La première semble avoir concentré ses efforts sur le Pilmoor ; le second, sur ses propres clones.

Les premières conclusions se résument comme suit :

1. Les premières récoltes des familles légitimes (père et mère connus) se rapprochent sensiblement de celles des greffes des clonaux parentaux.

2. Les seedlings provenant de graines illégitimes ont donné des récoltes de loin supérieures à celles des graines tout-venant, mais inférieures à celles des familles légitimes ou des meilleures greffes.

3. Certains clones, tel le Pilmoor B. 84, se sont manifestés géniteurs d'élite.

4. Le clone A 44, donnant des rendements très médiocres, a donné les semences illégitimes les plus productives, et inversement, B. 16, le clone le plus intéressant au point de vue rendements, s'est avéré un mauvais semencier.

Les graines des champs semenciers de Prang Besar sont actuellement utilisées en grand pour les replantations aux Straits.

Enfin, il y a la méthode qui consiste à planter des graines légitimes résultant de fécondations artificielles. La Proefstation West-Java possède actuellement les plus anciens hévéas de la catégorie provenant de semences légitimes créées en 1927 par Bobiliooff. Elles sont le fruit de fécondations artificielles entre différents clones Tjirandji.

Les observations de saignée actuellement en cours indiquent la supériorité du croisement Tj. 1 $\times$ Tj. 16 (4 kg. 9 de caoutchouc sec la 3^e année de rendement).

Un deuxième groupe de familles de semences légitimes fut créé en 1929 à Buitenzorg par fécondation artificielle de certains greffés

de Tjirandji et Bodjong Datar. L'intérêt des croisements Tj. 1 $\times$ Tj. 2, Plt. 2 $\times$ Tj. 16 et Tj. 12 $\times$ Plt. 2 résulte de leur réciprocité, c'est-à-dire qu'un greffé de ces clones peut être indifféremment ascendant paternel ou maternel.

Les autofécondations de Tj. 1 ont donné des résultats extrêmement encourageants. Les premiers sujets provenant de ces graines s'avèrent être très productifs, peu sensibles au B.B.B. et à la cassure. D'autres sujets de croisements légitimes font l'objet d'observations : BD 5 $\times$ BD 2, BD 5 $\times$ BD 10 et BD 10 $\times$ BD 5 (réciproque), BD 10 $\times$ BD 2, etc.

Dès à présent, les Proefstations n'hésitent pas à recommander la plantation sur échelle réduite des familles légitimes Tj 1 (autofécondation) : Tj. 1 $\times$ Tj. 16 et Tj. 16 $\times$ Tj. 1, Pr. 7 (autofécondation), Av. 33 (autofécondation), Av. 157 $\times$ 166, Av. 166 $\times$ 161.

Au point de vue pratique, se pose actuellement la question de savoir comment, pour des plantations commerciales, il y a possibilité de se procurer ces graines légitimes. Nous avons vu qu'en pollinisation ouverte il est facile de les obtenir dans des plantations monoclinales. Le D^r Cramer, dans une étude publiée en 1936 dans le « Tropical Agriculturist » émettait l'avis que la plantation monoclonale était par excellence le moyen économique de se procurer le précieux matériel qui conditionne les progrès futurs de la sélection de l'hévéa. C'est qu'en effet il faut reconnaître que l'autofécondation artificielle sur la plantation est une opération délicate donnant un faible pourcentage de réussite (environ 5 p. c.) et très coûteux, parce que nécessitant de grands échafaudages. Dans ces conditions, elle ne pouvait assurer la production des graines nécessaires aux plantations, c'est-à-dire à la constitution d'un tonnage important à un moment précis.

La grosse question pour la production de graines légitimes en pollinisation ouverte réside dans le choix des clones. Certains greffés en blocs monoclonaux donnent, en effet, peu de graines, alors que d'autres (Tj. I, DR. 7, Av. 33, Pil. 44, Prang. Bes. 49) sont, à ce point de vue, très prolifiques.

M. Tan Yam Hok, dans la plantation de Tapos près de Buitenzorg, opère en grand des fécondations artificielles Tj. 1 $\times$ Tj. 16 et Tj. 16 $\times$ Tj. 1, sous le contrôle de la Proefstation West-Java. Le but poursuivi est la production commerciale de graines légitimes. En conclusion de ce chapitre, on peut dire que l'on est actuellement, au point de vue des connaissances au sujet des semences clonales légitimes ou illégitimes, au même point qu'il y a dix ans pour les greffés. Pour celui qui n'est disposé à courir aucun risque, il vaut mieux utiliser des greffes de clones approuvés; par contre, celui qui a confiance dans les premiers résultats des progrès de la sélection générative, et il y a des raisons sérieuses d'optimisme, n'hésitera pas à utiliser, sur une superficie réduite, le nouveau matériel susceptible de lui accorder dans l'avenir des avantages financiers importants.

L'Avros, à Sumatra, recommande actuellement de ne pas replanter sur plus de 30 p. c. de la superficie à rajeunir au moyen de « semi tested illegitimate seedling families ».

À Java et en Malaisie, des recommandations répétées mettent les planteurs en garde contre le danger d'utilisation des semences clonales illégitimes, même des meilleurs clones, parce que certaines d'entre elles ont donné des résultats décevants. Exception est faite pour la production de porte-greffes.

Par contre, on peut dès à présent utiliser sans danger les semences légitimes de croisements reconnus comme favorables. Les possibilités actuelles d'entrer en possession de ces graines sont tellement restreintes que toute exagération serait d'ailleurs, pour le moment, impossible.

On ne saurait assez mettre en évidence les résultats acquis par les premiers travaux de production de graines clonales. Il importe pour les Stations expérimentales de suivre ceux-ci de très près et de s'efforcer de tirer parti des plantations de greffes pour créer les graines qui constitueront par excellence le matériel de plantation de demain.

Rajeunissement d'hévéas.

Ces rajeunissements, en exécution des prescriptions du programme de restriction, ne peuvent s'effectuer que sur une superficie égale à 20 p. c. de la plantation, pendant une période de cinq ans; le maximum en une année ne pourra dépasser 10 p. c.

Pour beaucoup de vieux Estates qui ne possédaient que de vieilles plantations de seedlings, la replantation a été le seul moyen d'améliorer les rendements par l'emploi de matériel moderne à forte production.

Certains, et j'en suis, ont pu s'étonner de la faiblesse du rythme des rajeunissements exécutés, particulièrement à Ceylan. La raison principale réside dans le fait qu'il est pénible, au moment où les prix du caoutchouc sont rémunérateurs, d'abattre une plantation qui rapporte, pour investir de nombreux capitaux dans une plantation présentant un fort potentiel de production, mais entrant en rapport dans sept ans.

Beaucoup de planteurs, au commencement de la restriction, ne disposaient pas des moyens pour faire les rajeunissements.

La possibilité actuelle de création de plantations à hauts rendements a entièrement modifié l'aspect du problème du caoutchouc et les bénéfices réalisés dans les vieilles plantations sous le régime de la restriction sont, en ce moment, réinvestis dans des rajeunissements.

Le Dr Cramer a estimé que pendant la première période d'application du plan de restriction qui arrive à expiration le 31 décembre 1938, on aura replanté 100,000 à 120,000 Ha. de caoutchouc de grande plantation.

Aux Indes Néerlandaises, où règne une très grande confiance dans l'avenir économique du caoutchouc, le rajeunissement des vieilles plantations est fait sans hésitation. On abat après saignée à mort (slaughter tapping) soit des plantations entières, soit de grandes superficies d'un seul tenant.

Les grandes sociétés préconisent généralement le rajeunissement des parcelles qui sont en régression malgré le bon terrain et où, par conséquent, la chance de réussite est certaine.

Les causes de cette régression résident dans le passé et sont,



(Photo de la Société Financière des Caoutchoucs).

Fig. 64. — Plantations de Tandjong Maria. — Rajeunissement : plantation en oculation, 14 mois. Légumineuses (*Pueraria javanica*).

avant tout: mauvais matériel de plantation, mauvaise saignée et maladies.

On considère généralement comme devant être rajeunies selon le rythme des possibilités, les plantations donnant un rendement de moins de 400 kg. à l'hectare. Les méthodes techniques de rajeunissement ne sont pas encore stabilisées. En ce qui concerne, par exemple, le labourage, les avis sont fort partagés. Certains pensent qu'en vue de favoriser la nouvelle plantation, il est indiqué, après abatage et brûlage des arbres débités, de débarrasser le terrain des anciennes souches, source de propagation du Fomes, et qu'il faut labourer entièrement le sol. D'autres, au contraire, estiment que le brûlage et

surtout le dessouchage sont des opérations aussi coûteuses que nuisibles. En faveur de leur technique, ils font valoir :

1° que le fait de brûler troncs et souches enlève au Fomes tout aliment et contribue, par conséquent, à favoriser l'attaque des jeunes hévéas ;

2° que, dans les terrains en pente, les troncs d'arbres et les souches contribuent à entraver l'érosion ;

3° que la décomposition lente des troncs et souches a pour effet de favoriser un apport régulier d'humus et de maintenir une vie microbienne des plus nécessaires.

Le Rubber Research Institute à Kuala Lumpur m'a paru partisan de la méthode d'incinération partielle et de non dessouchement.

En ce qui concerne le labour, il est généralement adopté, surtout là où des travaux contre l'érosion doivent être appliqués.

De nombreux planteurs utilisent des engrais. En Malaisie, l'élément P_2O_5 étant au minimum, l'utilisation des phosphates est généralisée.

Voici une formule d'application d'engrais préconisée par la Division des Sols du Rubber Research Institute en Malaisie.

Epoque de la plantation	Quantité par arbre (1 once = = 28 gr. 35)	Nature de l'engrais	Arbres par acre	Coût par acre (1 dollar = 17 fr.
Au moment de la plantation	8 oz.	Sterameal	200	\$ 6.75
A 6 mois	6 oz.	Engr. chim. compl.	200	2.10
6 mois après greffage.	6 oz.	»	200	2.10
12 mois »	9 oz.	»	200	3.10
18 mois »	12 oz.	»	200	6.20
24 mois »	18 oz.	»	200	6.20
36 mois »	24 oz.	»	180	7.00
48 mois »	36 oz.	»	160	10.00
60 mois »	48 oz.	»	150	12.50
				\$ 54.40

L'application des engrais sur les replantations est souvent déconseillée immédiatement avant ou après le greffage.

L'engrais chimique complet est, dans de nombreux cas, composé de manière à avoir dans le mélange : 12 p.c. Az ; 20 p.c. P_2O_5 ; 8 p.c. K_2O .

A Sumatra, une société importante utilise depuis des années, pour ses plantations, les formules suivantes :

Pépinières : 20-40 gr. d'ammophos la première année.

Bois d'oculation : 20-30 gr. à la fois, aussi longtemps que nécessaire pour le développement des oculations.



(Photo de la Société Financière des Caoutchoucs).

Fig. 65. — Plantations de Tandjong Maria.
Plantation en oculation, 4 mois. Légumineuses (*Pueraria javanica*).



(Photo de la Société Financière des Caoutchoucs).

Fig. 66. — Plantations de Tandjong Maria.
Plantation en oculation, 5 mois. Légumineuses (*Pueraria javanica*).

Rajeunissement : 250 gr. de phosphates naturels dans les trous de plantation ; 500 gr. de phosphates naturels par plage de légumineuse ; en outre, ammophos à petites doses et à plusieurs reprises.

Remplacements : Chaque trou de plantation reçoit, au moment de la mise en place des remplaçants, 500 gr. de phosphates naturels. Dans la suite, on donne une application d'ammophos si jugé utile.

Arbres arriérés : Les arbres arriérés reçoivent 1/2 kg. d'ammophos et de niciphos.

Plantes de couverture.

Tandis qu'aux Indes Néerlandaises la très grande majorité des plantations d'hévéas sont couvertes de *Pueraria phaseolides* ou de *Centrosema pubescens*, on est étonné de voir qu'en Malaisie le sol sous hévéas est généralement dénudé. C'est qu'en effet il est extrêmement difficile de remédier à cette situation : l'ombrage dense et la compétition avec l'enracinement superficiel des hévéas dû à l'érosion contrarient l'établissement des couvertures de légumineuses.

La pratique du clean weeding en Malaisie pendant de longues années a eu des conséquences dont toute la gravité apparaît aujourd'hui et contre lesquelles on s'efforce de réagir, même au prix d'immobilisations coûteuses.

La faillite de l'établissement des couvertures de légumineuses en Malaisie se trouve sans aucun doute encore associée à la faible teneur en acide phosphorique de la plupart des sols. Actuellement, de grosses quantités de phosphates naturels sont utilisées dans les nouveaux essais. La méthode consiste à créer des petites parcelles isolées par des tranchées, de manière à empêcher la concurrence des racines d'hévéas.

L'établissement des taches de légumineuses se fait surtout aux endroits suspects d'être favorables à la propagation des maladies. On encourage la propagation des légumineuses en dehors des taches, par l'épandage progressif des engrais phosphatés dans les tranchées et en dehors de celles-ci.

Les légumineuses les plus appréciées en Malaisie dans les plantations d'hévéas sont le *Pueraria*, ensuite le *Cassia alata*, le *Desmodium unifolium*, indigène dans la péninsule, le *Vigna oligosperma*, le *Centrosema*, le *Calopogonium*.

A Sumatra, les planteurs sont unanimes à reconnaître la valeur des légumineuses comme agents contre l'érosion, comme protecteurs du sol et des racines latérales contre l'insolation, comme formateurs d'humus, comme conservateurs de l'humidité, comme fixateurs d'azote, enfin comme moyen de réduire les frais de sarclage. Lorsque les légumineuses sont semées dès le lendemain du brûlage, elles se développent très rapidement, car les cendres très riches en produits solubles contribuent à aider la croissance. On estime que le prix

d'établissement est alors d'environ 50 francs à l'hectare. On a reproché aux légumineuses de retarder la croissance des jeunes hévéas et d'être, en général, plus exigeantes en phosphore et en chaux que certaines plantes indigènes n'appartenant pas à la famille des légumineuses. Les résultats des expériences entreprises par Haines au Rubber Research Institute of Malaya et par Schmoele à Sumatra, ne sont pas concordants à cet égard.

Haines a comparé la circonférence des hévéas dans les plantations sous couverture de *Calopogonium mucunoides*, légumineuse rampante, *Crotalaria anagyroides* ou *Leucaena glauca*, avec celle des arbres de plantations entretenues en clean weeding sur terrain radicalement éclairci et sur terrain où l'on avait laissé les grands arbres. Après trois ans et demi, les parcelles complètement sarclées étaient encore en avance sur les autres, le retard causé par le *Leucaena glauca* étant nettement le moindre.

Au Rubber Research Institute, on a planté des hévéas greffés et des seedlings dans des parcelles où diverses plantes à engrais vert étaient déjà bien développées. Il y eut là aussi un retard causé par les légumineuses.

A Sumatra, par contre, on a mesuré l'augmentation de la circonférence des hévéas dans la série de parcelles suivante :

- a) avec légumineuses rampantes;
- b) complètement sarclées;
- c) complètement sarclées avec fumure au So_4Am_2 ;
- d) interplantées de *Leucaena glauca*;
- e) mauvaises herbes seulement fauchées, d'où prédominance de graminées.

Les valeurs relatives des circonférences moyennes après six ans étaient les suivantes :

- a) : 100; b) : 100; c) : 100; d) : 97; e) : 80.

On voit qu'ici la présence des légumineuses rampantes ne cause pas de retard à la croissance. Les conditions locales jouent certainement un grand rôle.

Certains expérimentateurs (P. Michaux) ont, par ailleurs, montré que, même pendant les années de plein développement, la légumineuse traçante manque souvent à son rôle « d'enrichisseur en azote ». Ses besoins importants en sels minéraux et en eau en font, disent-ils, un commensal plutôt gênant pour l'hévéa. Ils font valoir que les amas de débris s'entassant entre le sol et la couche vivante des légumineuses sont, dans bien des cas, d'une utilité discutable pour le sol qui manque ainsi d'une bonne aération.

Enfin, ils mettent en relief au profit de leur thèse que le travail des racines des légumineuses traçantes est très insuffisant en terres lourdes.

Ces constatations ont contribué, au cours de ces dernières années, auprès de certains planteurs en Malaisie, à faire donner la préférence

comme sous-étage aux plantations mixtes composées de plantes rampantes et de légumineuses dressées (*Crotalaria*, *Tephrosia*, *Indigofera*, *Leucaena glauca*). Quand on emploie ces dernières, surtout celles qui possèdent un caractère buissonnant, la concurrence avec les racines des hévéas est évidemment plus à craindre que dans le cas des légumineuses rampantes, mais cette raison n'est pas suffisante pour les exclure, car elles possèdent un fort pouvoir d'amélioration du sol. Signalons à ce sujet le *Desmodium gyroides*, buisson à feuillage exubérant recommandé par le Rubber Research Scheme de Nivitigalekele (Ceylan).

A Java, plusieurs planteurs m'ont signalé être partisans de certaines non légumineuses : *Salvia occidentalis*, *Momardica*, *Charantia*, *Passiflora foetida*.

« Forestry weeding ».

Nous avons signalé la grosse difficulté dans laquelle se trouvaient les planteurs de Malaisie, par suite de la détérioration des terres, en ce qui concerne l'établissement d'une légumineuse de protection du sol dans les plantations d'hévéas.

Il y a quelques années, un expert américain, le Dr Witford, émettait la théorie qu'une plantation d'hévéas ne pouvait ressembler à un verger, mais à une forêt contrôlée. Cet expert avait été impressionné par les résultats incontestables obtenus en Malaisie par un forestier danois, M. Birkmose, dans l'application de méthodes forestières adaptées à la culture de l'hévéa et dont l'économie principale, basée sur la sélection des plantes adventices se résume comme suit :

a) L'entretien est simplifié : plus de sarclage ; on se contente d'un simple arrachage sélectif à la main de certaines mauvaises herbes considérées comme nuisibles : *Impera'a*, *Stagmoss* (*Lycopodium*), fougère brisée (*Gleichenia*), *Melastoma*, etc. L'utilisation de la houe ou « changkol » est prohibée. Le « Silt pitting » (fossés à limon) doit être évité.

Autant que possible, il ne faut pas toucher au sol.

b) La lutte contre l'érosion, ainsi que l'aération du sol, seront favorisées par la croissance de plantes pivotantes à couvertures étagées.

c) Les hévéas issus de graines tombées jouent un rôle important parmi les plantes qu'on laisse pousser et un peuplement plus ou moins dense de jeunes sauvages se développe sous le couvert des adultes. Dans les endroits légèrement découverts, ils croissent avec vigueur et, si on les abandonne à eux-mêmes et qu'on les laisse bénéficier de l'éclaircissage naturel, quelques-uns d'entre eux, réservés à cet effet (les autres sont cassés quand ils s'aoûtent), arriveront à combler les vides et à devenir aptes à la saignée. On greffe éventuellement ces arbres avec des écussons provenant de clones sélectionnés. Le rajeunissement de la plantation est un phénomène naturel et progressif.



(Photo Van den Abeele).

Fig. 67. — « Forestry Method. »
Plantations de la Société Financière des Caoutchoucs en Malaisie.



(Photo Van den Abeele).

Fig. 68. — « Forestry Method »
appliquée en plantation indigène à Sumatra (Palembang).

Que vaut, dans la pratique, cette théorie qui présente d'incontestables mérites?

Au point de vue de l'exploitation du sol, le système est très bon car il est certainement juste de dire que le sol exige plus d'ombre et de matières organiques que ne lui en donne un peuplement moyen d'hévéas, mais au point de vue de l'exploitation des plantes, on doit s'attendre à des critiques. Les chances de succès en sol épuisé sont réduites. En effet, les plantes qui y font leur apparition sont généralement les moins intéressantes et leur remplacement par des espèces meilleures est extrêmement lent. Parmi celles-ci, certaines doivent encore être éliminées s'il est démontré qu'elles peuvent servir d'agents de propagation aux champignons parasitaires des racines.

La question du « forestry weeding », c'est ainsi qu'on a baptisé la méthode, est loin d'être résolue. Personnellement, j'ai l'impression qu'une formule satisfaisante en Malaisie consistera à planter des légumineuses en association avec des espèces intéressantes de la flore locale, spontanées ou plantées.

Pour le surplus, je pense qu'on ne pourrait conseiller l'adoption de cette méthode dans les plantations de l'Oostkust de Sumatra où les conditions de sol ont permis d'établir un tapis dense de légumineuses rampantes qu'on peut maintenir à peu de frais.

Il n'en est pas moins indiqué pour tous ceux qui s'intéressent aux évolutions souvent déplorables que les méthodes d'entretien classiques font subir aux sols des plantations, de méditer le texte de cette citation puisée dans le rapport du Service technique d'une société de plantation dont les réalisations et les initiatives sont extrêmement importantes: « forestry weeding takes us back to nature and the actual conditions in which the forefathers of our trees have thrived for centuries: it seems somehow that it is a big step in the right direction ».

« *Jungle planting* ».

Le « *Jungle planting* » consiste à pratiquer en forêt des ouvertures parallèles, dans lesquelles, après léger brûlage, on opère la plantation des hévéas en lignes serrées.

La parcelle ainsi plantée est abandonnée pendant trois ans en repousse forestière, l'entretien consistant uniquement à enlever, si nécessaire, l'imperata et à dégager dans les lignes les jeunes arbres, la végétation spontanée dans les percées étant régulièrement coupée, de manière à ne pas dépasser 1 m. 20 de haut.

Des essais comparatifs de croissance ont démontré la supériorité de cette méthode par rapport à celle du clean weeding ou à celle qui consiste à utiliser des légumineuses de couverture.

L'abatage de la forêt entre les lignes doit se faire progressivement. Ce travail, conduit avec précaution, provoquera aux jeunes hévéas des dégâts n'excédant pas 5 p. c. Les terrasses individuelles sont généralement entreprises avant l'abatage.



(Photo de la Société Financière des Caoutchoucs).

Fig. 69. — Plantations de Seumantoh. — Caféiers Excelsa en rapport et hévéas (oculations) interplantés 4 ans après la plantation des caféiers.



(Photo de la Société Financière des Caoutchoucs).

Fig. 70. — Plantations de Seumantoh. — Caféiers Robusta en rapport et hévéas (oculations) interplantés 3 ans après la plantation des caféiers.

Les premiers essais de Jungle planting en Malaisie semblent être un gros succès. Le fait de ne pas brûler ou de brûler le moins possible maintient le sol dans un état parfait d'activité microbiologique ; la conservation de la couverture naturelle du sol empêche, par ailleurs, lavage et stérilisation.

Au moment de l'abatage des interlignes, un brûlage partiel peut intervenir pour les petites branches, mais les troncs sont laissés sur le sol et leur décomposition est assurée, dans les meilleures conditions, par les microorganismes du sol. Les légumineuses de couverture sont plantées au moment des abatages progressifs, à moins qu'à ce moment l'on décide de poursuivre la méthode du Forestry weeding dont nous avons envisagé l'économie.

Le botaniste du Rubber Research Institute, en Malaisie, a étudié l'évolution de la flore sous l'influence du découvert progressif du sol dans le « Jungle planting ».

Le nombre d'espèces botaniques, qui est une bonne centaine, au début, sous couvert, tombe à 40 après abatage. Il resterait à savoir si le nombre d'espèces est susceptible d'augmenter au fur et à mesure de la croissance des hévéas.

Le Jungle planting semble être très apprécié en Malaisie. Je n'hésite pas à proposer son expérimentation au Congo Belge.

On conçoit aisément que ce système puisse être extrêmement économique (43 dollars par acre).

5. — EVOLUTION DES MÉTHODES DE SAIGNÉES DANS LES NOUVELLES PLANTATIONS D'HÉVÉAS.

La technique pratique de la saignée de l'hévéa doit nécessairement être basée sur des connaissances de physiologie de l'hévéa.

Résumons celles-ci très succinctement en utilisant dans cet exposé les travaux du D^r Meunier : « L'Appareil laticifère des caoutchoutiers » publié en 1912 dans les Mémoires scientifiques du Service de l'Agriculture du Ministère des Colonies, et du D^r Bobilioff « Anatomie en physiologie van *Hevea brasiliensis* » Batavia 1930.

Le tronc de l'hévéa est composé de deux parties : le bois du cylindre central entouré du liber et de l'écorce. Bois et liber sont séparés par une assise génératrice, le cambium.

La partie extérieure de celui-ci, le cortex (écorce + liber) comprend : a) une zone dure ; b) une zone tendre.

C'est dans cette dernière que se développe le système laticifère dont les assises ne sont continues que dans les couches profondes. *Le système laticifère de l'hévéa est indépendant du système vasculaire circulatoire au sein de l'arbre* et son utilité physiologique est encore inconnue. Le latex n'est, en somme, improprement parler, que la sève

des vaisseaux laticifères. Le nombre des assises des vaisseaux laticifères est plus élevé à la base de l'arbre, là où l'écorce est la plus vieille.

Les vaisseaux laticifères, dont le diamètre est de 20 à 30 microns, sont inclinés sur la verticale suivant un angle d'environ 5°. Si donc dans la saignée on veut couper le maximum de vaisseaux laticifères, il faudra donner à l'incision une inclinaison de la gauche vers la droite. La différence de saignée de la droite vers la gauche donne en moins : 25 p. c. la première année ; 17 p. c. la deuxième ; 8 p. c. la troisième ; 4.5 p. c. la quatrième.

Le facteur essentiel de la productivité d'un hévéa est le grand développement du système laticifère.

Le latex contenu dans les vaisseaux laticifères est un liquide visqueux ayant l'apparence du lait, composé d'environ 60 p. c. d'eau et 40 p. c. de matières solides, dont la plus importante est un hydrocarbure C_5H_8 , le caoutchouc.

Une goutte de latex vue au microscope montre un nombre considérable de globules en suspension, animés de violents mouvements browniens.

Ces globules représentent les éléments utiles du latex. Leur nombre par cm^3 est estimé à 200 millions. Les globules sont plus grands au début de la saignée et diminuent après un long repos jusqu'au huitième jour de saignée, pour atteindre ensuite un volume à peu près constant.

La signification physiologique du latex n'est pas encore connue ; par contre, celle du caoutchouc est en partie éclaircie par Bobilioff qui conclut à l'insignifiance du caoutchouc dans la vie de l'arbre, simple produit d'excrétion sécrété et distribué dans les vaisseaux laticifères sans utilisation dans le métabolisme de la plante. *La quantité de latex contenue dans l'arbre varie peu.* Le latex d'un arbre non saigné est probablement un liquide *stagnant* dont la quantité et la qualité varient peu ou pas à l'état d'équilibre dans les cellules. Un arbre adulte contiendrait 6 kg. de latex. L'incision de l'écorce d'un hévéa provoque un phénomène osmotique et un écoulement de latex dont le premier produit est particulièrement visqueux, jaunâtre, très riche en caoutchouc (50-55 p. c.).

Dans la suite, le latex devient plus fluide, plus blanc et sa teneur en caoutchouc se stabilise aux environs de 35 p. c. L'arbre s'adapte à la saignée et celle-ci peut donner 1 à 2 p. c. du contenu total de l'arbre en latex. La teneur en eau du latex augmente avec l'intensité de la saignée. La concentration du latex doit donc être un élément d'appréciation important dans la fréquence et l'intensité des saignées.

Le « Bruine Binnen Bast » ou assèchement serait dû, avant tout, à une dilution anormale et trop souvent répétée sans repos approprié.

Bobilioff a démontré que l'étendue des zones verticales et horizontales affectées par la saignée est dépendante de la longueur de l'in-

cision. Mais celle-ci n'est cependant qu'un des facteurs influençant l'activité des cellules productrices de caoutchouc : l'intervalle des saignées et leur nombre ont aussi leur importance.

Maas estimait, en 1925, que, dans la première année de saignée par jours alternants, le rendement était de 55 à 60 p. c., par rapport à celui obtenu par saignées journalières. La production s'accroît lorsque l'expérience est prolongée dans le temps.

D'autre part, le système de saignée qui obtiendra un même rendement en prélevant la même épaisseur d'écorce en un minimum d'incisions, sera le plus avantageux.

Plus la saignée est profonde et plus le nombre de vaisseaux laticifères incisés est grand ; en d'autres termes, la saignée la plus économique sera la plus profonde. L'essentiel, c'est d'arrêter la saignée à 1 mm. ou 1 mm. 1/2 du cambium, laissant intacts les vaisseaux situés dans cette zone qui est la plus importante puisqu'elle est le siège de la génération des nouveaux tissus du liber laticifère.

La saignée n'agit que sur la partie du système laticifère située dans le voisinage immédiat de l'incision et surtout au-dessous jusqu'à 1 mètre de distance.

La saignée

Avant 1897, époque des toutes premières plantations de caoutchouc, la saignée des hévéas se pratiquait au moyen d'incisions longitudinales faites dans l'écorce.

L'ordonnance des plantations, l'alignement des arbres ne tardèrent pas à exiger un système homogène pour chaque arbre. Les premiers couteaux à inciser firent leur apparition. Les incisions en arête de poisson, en spirales superposées, en V, furent imaginées.

Les besoins croissants de production firent naître la saignée quotidienne.

En 1920, la chute des cours du caoutchouc nécessita une révision des dépenses d'exploitation. Or, les frais de saignée représentent environ 70 p. c. des frais d'exploitation, soit près de 35 p. c. de tous les frais.

Quelle perte de rendement représenterait la saignée 1 jour sur 2 ? L'expérience démontra que la saignée 1 jour sur 2 provoquait une réduction du nombre de saigneurs de 50 p. c., pour une perte de rendement de 25 p. c. seulement.

En 1922, l'application du plan Stevenson plaça les planteurs malais dans la nécessité de mettre en repos périodique diverses parties de la plantation. On se rendit compte de l'influence heureuse de ce repos forcé, tant au point de vue de la conservation des arbres (renouvellement d'écorce) qu'au point de vue sanitaire. De cette même

époque date le « selective tapping » qui consiste à saigner à un rythme normal les seuls producteurs intéressants.

L'adaptation à la situation avait donc essentiellement consisté à obtenir le maximum de latex avec le minimum de frais de saignée, tout en ménageant le potentiel de productivité des plantations.

La mise en saignée des premiers arbres greffés nécessita une nouvelle étude de la technique du prélèvement du latex.

Pour bien comprendre la nécessité de celle-ci, il importe d'examiner les caractères qui différencient les seedlings et les greffés :

a) L'arbre de semis a une forme pyramidale prononcée à la base,



Fig. 71. — Saignée par indigènes Tamils dans une plantation de Malaisie.

plus atténuée dans la partie médiane, cylindrique à hauteur des premières branches. Le tronc des greffés est plus cylindrique, ce qu'on exprime en disant que la conicité des greffés, que l'on mesure par un coefficient, est moindre que celle des non greffés.

b) Chez les seedlings, la décroissance de circonférence avec la hauteur est accompagnée d'une diminution parallèle de l'épaisseur de l'écorce due à un changement de structure dont l'importance est telle qu'à la base de l'arbre le nombre de vaisseaux laticifères est de 50 p.c. plus élevé que celui rencontré à une hauteur d'un mètre.

Par contre, chez les arbres greffés, cette différenciation est beaucoup moindre. Elle atteint rarement 15 p. c. à un mètre au-dessus de la jointure.

En effet, l'écorce se caractérise par une homogénéité de structure, une uniformité d'épaisseur (ou mieux de minceur).

J'emprunte à la documentation du Rubber Research Institute of Malaya quelques chiffres particulièrement caractéristiques :

DISTRIBUTION DES VAISSEAUX LATICIFÈRES DANS L'ÉCORCE
DES GREFFES ET DES ARBRES DE SEMIS A DIFFÉRENTES HAUTEURS :

	Nombre et % de vaisseaux laticifères à hauteur de:		
	5 pouces	20 pouces	40 pouces
a) Greffés	20 100%	19 95%	18 90%
b) Arbres de semis (non sélectionnés)	15 100%	11 73%	9 60%
c) Arbres de semis (arbres mères de a)	20 100%	15 75%	

La première conclusion qui s'impose est que pour les arbres de semis la production la plus élevée sera obtenue par les saignées les plus basses, précisément aux endroits où la longueur des encoches est le plus importante, où l'écorce est le plus épaisse. A Sumatra, on estime que l'abaissement de la saignée de 1 pied provoque une augmentation de rendement de 13 p. c.

La deuxième, que les arbres greffés pourront être économiquement saignés à une hauteur beaucoup plus grande que les seedlings.

La troisième, qu'en exploitation, lorsqu'on change de panneau de saignée passant du bas de l'un au haut du suivant, la chute de production sera moindre s'il s'agit de greffés.

L'écorce des greffés est, en réalité, une écorce de branche. Il est incontestable que la pratique de saignée d'une telle écorce est plus délicate que celle des seedlings, ou plutôt qu'elle nécessite une habitude plus grande de la part des coolies, que la possibilité de blessure est plus grande et qu'il a fallu une adaptation de la main-d'œuvre à ce nouveau travail.

La largeur de la rigole de saignée étant plus faible dans les cas des greffés, le débordement du latex serait à craindre si l'angle d'incision n'était pas diminué. Cet angle d'incision pour les greffés est généralement de 30°.

La déduction générale de ces considérations est la nécessité d'adapter aux caractéristiques spéciales des clones les systèmes de saignée autrefois en vigueur.

Un facteur nouveau qui ne peut être perdu de vue, c'est le déclin relatif des récoltes de latex au fur et à mesure que l'on approche de la soudure du greffon et du porte-greffe. On recommande de ne plus saigner à moins de 20 cm. de la soudure.

D'après Riehl, en 1926, la pratique des saignées à Java comprenait :

- 57 % des plantations avec saignée tous les 2 jours ;
- 24 % tous les jours avec un repos de 1 mois au moins ;
- 13 % tous les jours ;
- 4 % tous les 3 jours.
- 2 % tous les jours avec repos supérieur à un mois.

La longueur des incisions était généralement inférieure au demi-pourtour du tronc.

Les systèmes A B consistent à saigner les arbres 180 jours par an (1 jour sur 2, 20 jours sur 40 ou 1 mois sur 2, etc.). Beaucoup



(Photo Van den Abeele).

Fig. 72. — Saigneur Tamil en Malaisie.

utilisés, principalement dans les jeunes plantations, ils ont servi de base pour la restriction.

Ils sont surtout d'application dans les plantations ayant une production régulière durant toute l'année et où l'on ne rencontre que des cas peu nombreux de B. B. B.

Avantage : maximum de production par hectare.

Inconvénients : minimum de repos ; maximum de main-d'œuvre et de matériel ; saignée plus haute, grande consommation d'écorce.

Cette méthode de saignée en spirale sur la moitié ou le tiers de la circonférence est actuellement fort pratiquée à Sumatra et à Java.

J'ai pu dégager les règles suivantes de mes visites à de nombreuses plantations de l'Oostkust Sumatra :

a) La première écorce peut subir une saignée plus forte que la seconde, si cette dernière est mal reformée ;

b) Une saignée d'un mois sur deux selon A B a été choisie de préférence à une saignée d'un jour sur deux, mais dans beaucoup d'Estates le rendement en latex et le renouvellement de l'écorce se sont montrés préférables lorsqu'on ne saigne que 20 jours de suite au lieu de 30;

c) La meilleure indication pour déterminer la valeur de la périodicité de saignée est la concentration du latex: si, par suite de conditions particulières, la concentration descend, par exemple, au-dessous de 25 p. c., il sera opportun d'arrêter la saignée ou d'en modifier la fréquence.

d) L'apparition du B. B. B. est également une indication qu'il faut arrêter la saignée ou raccourcir l'encoche. La question de savoir s'il vaut mieux envisager de procéder à cette dernière opération avant de diminuer éventuellement la fréquence de la saignée ne peut être solutionnée que par des essais locaux. En Malaisie, le système A B, un jour sur deux, est actuellement considéré comme le système type convenant le mieux aux plantations et aux arbres. Il y a cependant tendance marquée à évoluer vers une fréquence plus faible.

Les systèmes A B C comprennent toutes les méthodes de saignée comportant la saignée ou le repos durant un tiers de la période totale.

La plantation est pratiquement divisée en 3 sections et deux cas peuvent être envisagés:

Méthode 2/3:	1 mois saignée	—	15 jours repos.
	2 » »	—	1 mois »
	4 » »	—	2 » » etc.
Méthode 1/3:	1 jour saignée	—	2 jours repos.
	1 mois »	—	2 mois »
	2 » »	—	2 » »

Dans la première éventualité, il y aura 240 jours de saignée, ce qui est excessif. Pour cette raison, on fait souvent intervenir une combinaison avec la saignée A B un jour sur deux, de façon à arriver à un total de 120 jours de saignée par an, ce qui amène à la méthode 1/3.

La saignée A B C, pratiquée 120 jours par an, réduit le nombre des saigneurs et la consommation d'écorce de 33 p. c.

Mais le repos prolongé des arbres entraîne, en fait, une perte de rendement inférieure, qu'on peut estimer à 20 p. c. seulement par rapport au système A B.

Le système de saignée 1 jour sur 3 était déjà beaucoup employé à Java avant la crise. A Sumatra et en Malaisie, il fut pratiqué sur une grande échelle pendant la crise en vue de diminuer le nombre de saigneurs. Il a actuellement une grande vogue dans les Estates dont le quota de production imposé sous le régime de la restriction est suffisant, principalement pour les vieilles plantations.

En Malaisie, les formules 8 mois de saignée 4 mois de repos ou 12 mois de saignée 6 mois de repos sont les plus populaires.

M. Gain, attaché au Service technique de la Société Financière des Caoutchoucs à Kuala Lumpur, écrit dans un mémoire « Sur la Saignée de l'Hévéa » que, financièrement, l'adoption du système ABC ne sera favorable que lorsque l'accroissement des frais généraux par kilo de caoutchouc, dû à une diminution du rendement total de la plantation, sera inférieur à l'économie réalisée sur la saignée par suite de l'augmentation du rendement individuel du saigneur.

Deux éléments doivent donc être pris en considération : prix de vente et rendement par unité de surface. Le système A B C sera indiqué pour les plantations à faible capacité de production (500 kg. de caoutchouc par Ha.) et dans les périodes de grande dépression des prix.

C'est une formule de crise, de restriction, qui donne de bons résultats économiques.

Systèmes A B C D. — Sont comprises dans cette formule toutes les méthodes dans lesquelles, soit la saignée, soit le repos, représentent $1/4$ de la période entière, soit 90 jours de saignée ou de repos par an.

Un quart de la plantation en repos, $3/4$ en saignée, n'est pas d'application pratique, les arbres étant soumis à un épuisement excessif.

Un quart de la plantation en saignée, $3/4$ de la plantation en repos peut être appliqué lorsque l'on veut réaliser une grande économie de main-d'œuvre. Cette économie se fait au détriment du rendement par Ha. On saigne généralement dans ce cas sur deux encoches, des deux côtés de l'arbre, ou bien on consomme le double d'écorce sur une même encoche.

La saignée sur deux encoches peut donner, par rapport au système A B, un rendement de 85 p. c. ; la saignée sur une encoche, avec double consommation d'écorce, donne beaucoup au début, mais à la longue l'arbre s'habitue et on n'obtient plus que 60 p. c. de la production normale du système A B.

La saignée suivant deux incisions présente des inconvénients : elle nécessite un double matériel de saignée (2 tasses à latex, 2 gouttières, etc.) ; elle oblige le saigneur à accomplir deux fois à chaque arbre la majorité des opérations de la saignée.

Pour cette raison, certains ont imaginé de lui substituer la saignée sur la spirale entière qui élimine ces inconvénients.

Ce système n'a pas pour but de rechercher une augmentation de rendement, mais d'obtenir une récolte normale, tout en réalisant une sérieuse économie de main-d'œuvre.

En Malaisie, où elle est appliquée par une importante société, la saignée sur spirale complète se fait avec une consommation d'écorce de 11 centimètres par an prélevée en nonante jours.

L'aspect économique de la formule est intéressant :

Suppléments de rendements :

10-15 % sur arbres de semis.

30 % sur arbres greffés.

Economie de 30 p. c. de la main-d'œuvre pour la saignée par rapport au système de la demi-spirale.

L'expérience démontre que l'application du système de saignée tous les 4 jours ou tous les 3 jours, spirale complète, donne un meilleur renouvellement d'écorce que n'importe quel autre système, surtout que celui de la saignée tous les 2 jours sur la demi-spirale.

Certains ont manifesté l'appréhension de voir la deuxième reconstitution d'écorce s'effectuer dans de mauvaises conditions.

Le bien-fondé de cette crainte n'est pas démontré; au contraire, le Rubber Research Institute émet actuellement l'avis que le nombre des vaisseaux laticifères sur écorce renouvelée serait plus grand que sur écorce vierge.

Le système du « full spiral », qui a donné lieu à beaucoup de discussions, semble actuellement rencontrer une sympathie justifiée par les faits. Dans son application, il me paraît essentiel d'adopter une périodicité suffisamment souple pour corriger éventuellement tout effet nuisible de production exagérée.

DIVISIONS DE CETTE NOTE

1. — Quelques statistiques	p. 179
2. — Matériel de plantation	180
3. — Notes sur quelques clones	189
A. Clones de Sumatra	189
B. Clones de Java	192
C. Clones de la Malaisie	195
Variabilité des clones	198
Plantations monoclonales et polyclonales	199
4. — Modifications à la technique culturale	199
Multiplication par voie générative (sexuée)	201
Rajeunissement d'hévéas	206
Plantes de couverture	210
Forestry Weeding	212
Jungle Planting	214
5. — Evolution des méthodes de saignées dans les nouvelles plantations d'hévéas	216
La saignée	218

La sériciculture au Congo Belge

par R. BELOT,
Contrôleur de Soierie,
Agent territorial au Congo Belge.

LE MURIER MULTICAULE (*Morus alba latifolia*).

Dans la liste des variétés méritantes de mûrier blanc cultivées en vue de l'élevage du ver à soie, le Mûrier Multicaule est classé parmi les derniers. On lui attribue généralement la cinquième ou sixième place, le faisant précéder des Mûriers *Rose*, *Colombasse*, *Colombas-sette*, *Romain*, *Moretti* et *Sauvageon*, et le faisant suivre des Mûriers *Lhou* et de *Tartarie*.

Il est cependant des cas où cette classification peut être, non pas renversée, mais seulement modifiée par suite de circonstances inhérentes au climat, à la production foliacée dans un milieu particulier, etc. Il en est, somme toute, des variétés de mûrier comme des races de ver à soie : les circonstances locales déterminent les variétés économiquement intéressantes.

Le signalement du Mûrier Multicaule (*Morus alba latifolia*), établi par M. Ch. Secrétain, directeur de la Station Séricicole d'Alès (France), est le suivant :

Caractères. — Originaire de Chine, ce mûrier fut importé des Iles Philippines en France, vers 1821, par un naturaliste nommé Perrotet, d'où le nom de « Mûrier des Philippines » qu'on lui donne parfois. Mathieu Bonnafois, qui l'introduisit en Piémont dix ans plus tard, le nomma « Mûrier à capuchon » (*Morus cucullata*) à cause de la forme concave de ses feuilles. Arbre de 5 à 7 mètres de hauteur, à racines traçantes, d'où s'élèvent ordinairement plusieurs tiges rameuses, ce qui a fait donner à cette variété le nom de « Multicaule », c'est-à-dire à tiges multiples.

Végétation remarquable. En moins d'un an, ses tiges atteignent 2 mètres de hauteur et ses feuilles 20 centimètres de longueur sur 10 centimètres de largeur.

Feuilles larges, flasques, bombées, en forme de capuchon, cloquées, comme gaufrées en dessus ; tendres, dentées, crénelées sur les bords ;

fortement attachées au rameau et très écartées les unes des autres sur les branches. Se flétrissent vite. Le vent les déchire et les froisse. Variété précoce.

Sol et culture. — Supporte très bien la taille. Se multiplie très bien par bouture et par marcotte. Sa tendance à repousser du pied rend ce dernier mode de multiplication très pratique. Forme à cultiver en haie ou en prairie.

Vient admirablement dans les terrains frais et profonds, car, à l'encontre des autres variétés, il ne redoute pas l'humidité du sol. Le planter dans les endroits chauds et abrités.

A cette description, valable surtout pour les climats tempérés, nous ajouterons les remarques suivantes, résultant de nos observations à la Colonie.

Le Mûrier multicaule supporte difficilement l'ombre. Le terrain où il est planté demande à être purgé des herbes à racine feutrante, tels le chiendent et le cynodon, qui empêchent la bonne aération du sol. Une végétation herbacée dense arrête sa croissance et modifie son système foliacé. De grandes et entières, les feuilles deviennent petites et se lobent souvent. Cette modification est tellement profonde qu'on hésite parfois à reconnaître, dans ces conditions, la variété cependant bien typique.

Le Mûrier Multicaule se rencontre assez communément dans certaines régions nord et nord-est de la Colonie, où il sert à faire des haies fruitières (zeribas) chez les Européens et parfois même chez les indigènes. Son introduction dans cette partie du Congo semble être assez récente puisque les dialectes locaux ne le comprennent point dans leur vocabulaire. Un nom, « semine », qui veut dire « arbre donnant des fruits comestibles », commence cependant à lui être appliqué et se généralisera probablement dans les années à venir.

Les missionnaires protestants d'origine américaine et peut-être quelques commerçants hellènes semblent avoir été les propagateurs de ce végétal qui fut sans doute importé de la côte Est d'Afrique.

Nous l'avons rarement rencontré sous forme arbustive, probablement parce qu'il est soumis à une taille plus ou moins régulière qui limite sa hauteur ou parce qu'il est souvent brouté par les chèvres. Le tronc le plus fort que nous ayons remarqué, spécimen d'une dizaine d'années, mesurait deux mètres de hauteur et 40 centimètres de circonférence.

Il peut être taillé quatre à six fois dans le cours de l'année et donne des pousses de plus d'un mètre deux mois après la taille. Ces pousses sont garnies de très grandes feuilles entières ou lobées et fines, qui durcissent assez rapidement suivant la saison, si bien que lors des élevages, vers le cinquième âge, les rameaux âgés de deux mois et demi à trois mois ne sont utilisables qu'aux deux tiers. On a

donc intérêt à ne pas attendre ce vieillissement, d'autant plus que l'âge de la feuille a une grande importance dans la production de la soie.

Deux champignons attaquent parfois fortement les feuilles de ce mûrier. Pendant les mois secs, c'est le « blanc des feuilles », un *Oidium* que M. Delacroix a déterminé à Madagascar comme étant l'*Ovulariopsis moricola* et, pendant la saison des fortes pluies, une rouille (*Sphaerella morifolia* ou probablement *Cylindrosporium mori*).

Ainsi attaquées, les feuilles vieillissent prématurément par jaunissement, tandis que leur surface utile est réduite puisque les vers ne consomment pas les parties qui sont trop atteintes. Les déchets et litières augmentent donc proportionnellement. La consommation de ces feuilles n'altère pas la santé du ver à soie. Le meilleur remède est de faire consommer les feuilles lorsqu'elles sont encore jeunes, puisque, alors, elles ne sont pas trop altérées.

A notre connaissance, un seul insecte attaque les mûriers dans nos régions et ses méfaits ne sont pas graves. D'après la détermination de M. l'entomologiste Bredo, il s'agit du *Ptyelus Grossus* F. Les larves de cet insecte s'assemblent en un point d'une branche et piquent l'écorce pour sucer la sève. La présence des insectes est signalée par une écume, une salive aérée, dont ils s'entourent. Ils se trouvaient en quantité sur des ricins de variétés importées et plantés à proximité de la mûraie. La disparition des ricins et une taille régulière des mûriers, les ont fait complètement disparaître. Les sauterelles dédaignent les feuilles du mûrier et nous en avons vu un nuage s'abattre sur une mûraie et en repartir le lendemain sans avoir touché aux feuilles, mais après avoir dévoré jusqu'au dernier brin d'herbe.

En Asie et en Europe, où le mûrier est cultivé depuis plusieurs siècles, à part quelques parasites végétaux, peu graves (rouille, maladie rouge, maladie noire, pourridié et amadouviens qui se développent surtout sur les vieux arbres abandonnés à eux-mêmes), un seul insecte, une cochenille (*Diapsis pentagona*), s'attaque aux mûriers dont il suce la sève. L'indifférence que semblent marquer les parasites animaux pour ce végétal, fit dire à un auteur dont le nom nous échappe, que le mûrier semble avoir été créé uniquement pour assurer la subsistance du ver à soie.

Le Mûrier Multicaule se prête bien à la forme naine et à la taille en cordon. Il rejette fortement, formant, si on n'y prend garde, un buisson touffu dont on a intérêt à aérer le centre en éborgnant les bourgeons en surnombre ou en taillant en forme de gobelet très évasé.

LE MURIER MULTICAULE ET LA GRASSERIE DU VER A SOIE.

Dans les contrées chaudes où se pratique la sériciculture, le Mûrier Multicaule est assez décrié. On l'accuse de provoquer de nombreux cas de grasserie lorsqu'au dernier âge, on nourrit exclusive-

ment les vers, avec ses feuilles. Nous avons signalé que le fait s'était produit à Aba en nourrissant les vers à soie à la feuille détachée. Pendant tout un temps, nous avons donc admis cette possibilité.

Les nombreux savants qui ont étudié la grasserie du ver à soie, sont maintenant d'accord pour reconnaître, à cette maladie, un caractère certain de contagiosité. Cependant, la discussion reste ouverte quant à son origine.

Selon les uns, les granules polyédriques, dont la présence est constante dans l'organisme atteint, seraient l'agent causal. Selon d'autres, et on semble maintenant se rallier à cette thèse, les granules cristalloïdes ne seraient que le résultat de la dégénérescence ou de la modification des cellules, provoquée par l'attaque d'un microcoque que Krassiltschik a dénommé *Micrococcus lardarius*.

Les pertes subies par les élevages, du fait de cette maladie, sont en général très faibles, et ne trouver que quelques vers gras dans une éducation était même considéré, voici peu d'années, comme l'heureux présage d'une bonne récolte. Cela prouve assez le caractère bénin attribué au fléau. Cependant, il arrive parfois, et le fait est fréquent dans les régions séricicoles à climat chaud et humide, que la grasserie cause des pertes très élevées aux éducateurs.

La grasserie serait une maladie accidentelle, et puisque meurent à coup sûr les chenilles ou les chrysalides qui en sont atteintes, elle ne semble donc pas héréditaire par transmission directe. Mais il est possible et même probable, qu'une prédisposition génésique existe. Nous nous sommes livrés, à ce sujet, à des recherches préalables dont le résultat final n'apporta pas, cependant, la solution que nous espérons. Ayant élevé, à plusieurs reprises, des descendants de familles décimées par la grasserie, aucun cas ne s'est plus manifesté dans la descendance. Il est vrai qu'on pourrait, en l'occurrence, faire état d'une certaine immunité transmise par les parents.

En Europe, on estime à un an la durée de vitalité de l'agent causal. Sans doute cette vitalité est-elle accrue dans les pays chauds. La désinfection soigneuse du matériel doit donc être de règle.

De nombreux facteurs semblent favoriser l'apparition de la grasserie. Nous en établissons ci-dessous un relevé, en nous référant aux opinions autorisées des Bolle, Conte, Escherich, Fauchère, Hayashi, Lambert, Levrat, Maillot, Miyajima, Mozziconacci, Pasqualis, Sako, Tamura et Vieil.

- Manque d'aération.
- Température trop élevée.
- Feuilles trop tendres au dernier âge.
- Chaleur humide.
- Changement de feuilles en cours d'élevage.
- Feuilles du Mûrier Multicaule au dernier âge.
- Temps orageux lors de la montée.
- Changement brusque de pression atmosphérique.
- Mauvaise conservation des graines au printemps.
- Graines soumises pendant l'incubation à une température élevée dans un milieu humide et étouffé.
- Insuffisance de chaleur pendant les premiers âges.

La multiplicité des causes invoquées montre, à suffisance, la complexité du problème. En somme, on pourrait dire que les causes qui favorisent l'apparition de la flacherie, c'est-à-dire les conditions défavorables à la respiration et à la transpiration des vers, peuvent également provoquer l'apparition de la grasserie.

Pour ce qui nous concerne, nous ne nous inquiétons plus de la température trop élevée, des feuilles trop tendres au dernier âge (pourvu qu'elles soient sèches), du changement de feuilles en cours d'élevage et des feuilles du Mûrier Multicaule, que ce soit au premier ou au dernier âge.

A titre d'exemple, nous pouvons citer le cas suivant. On s'accorde généralement à considérer comme particulièrement sensible et délicate lorsqu'elle est exportée de son milieu, la race *jaune Var.* Cette race compte deux variétés, l'une à cocons gros et l'autre à cocons moyens. Cette dernière, dans son pays d'origine, rend une moyenne de 460 cocons au kilo. Ici, l'ayant élevée uniquement au Mûrier Multicaule, nous avons obtenu 474 cocons au kilo. Pas un cas de grasserie ne s'est produit et le coconnage eut lieu après trente-deux-trente-trois jours. Nous ne craignons pas de dire qu'un bon sériciculteur français se déclarerait très satisfait de ce résultat.

Nous pouvons affirmer que la grasserie est apparue lors des circonstances suivantes et qu'elle fut absente lorsque des corrections furent apportées à l'état de choses :

— Graines hivernées en Europe et expédiées par avion au Congo Belge. Une partie de l'incubation avait donc lieu en cours de route, en milieu étouffé (sacs postaux), le plus souvent chaud et présentant de brusques changements de température et de pression, par suite des changements d'altitude. La maladie faisait souvent son apparition au sortir de la première mue, ce qui est assez significatif.

— Vers dérangés lors des mues par suite d'un délitage intempêtif ou d'une distribution de feuilles non moins inopportune. Certains vers étaient donc forcés de s'aliter sous des feuilles, contre la litière : milieu étouffé, humide, malsain. D'autre part, nous avons habitué nos sériciculteurs noirs débutants, à tenir comme signe certain de la mue, la tache triangulaire de la tête ; aucune erreur ne se produit grâce à ce signe très caractéristique.

— Feuilles humides de rosée. Feuilles chargées de poussières minérales, ce qui se produit lorsque les mûriers sont sous le vent d'une route, d'un village, etc. Nous avons noté que des feuilles de mûrier à microflore superficielle abondante étaient moins nocives que des feuilles moins parasitées mais abondamment chargées de particules minérales.

— Feuilles dont la température présente un écart notable avec celle de la magnanerie.

Nous ajouterons le conseil de n'élever que des races sveltes, robustes et agiles.

La grasserie étant la maladie la plus connue dans les climats chauds, on peut tenir comme un succès sérieux le fait de n'en avoir pas trouvé un seul cas lors d'une succession de 6 élevages, dans un même local et sans emploi de désinfectant d'origine chimique.

Ceci est la consécration de la valeur de la nouvelle méthode d'élevage que nous avons préconisée et appliquée ici (1), nous efforçant, non de plier une méthode classique aux possibilités locales très restreintes, mais d'adopter une méthode dont ces possibilités peuvent s'accommoder.

De tout ce que nous avons dit plus haut, il est facile de déduire le rôle que peut jouer, dans l'apparition de la grasserie, la feuille du Mûrier Multicaule donnée comme nourriture aux vers à soie. Cette feuille, qui est concave et toujours cloquée, semble faite pour collecter la poussière et la rosée. A dimensions égales, elle offre, par ses boursouflures, une surface plus grande que celle de la plupart des autres variétés dont la feuille est plutôt lisse, à face supérieure parfois luisante, comme vernie, et en tous cas incapable de retenir beaucoup de poussières ou d'humidité.

Il est possible de parer à ces inconvénients, en orientant convenablement la mûraie par rapport aux vents dominants et aux sources de poussières (routes, villages, espaces découverts); en ne distribuant aux vers que des feuilles parfaitement sèches entreposées durant deux ou trois heures dans la magnanerie afin qu'elles y prennent la température ambiante; en élevant les vers aux rameaux plutôt qu'à la feuille détachée.

Pour ce qui regarde les graines monovoltines, ne les expédier que lorsqu'elles sont effectivement entrées en période d'estivation, pendant laquelle elles supportent sans danger le manque d'air momentanément, les secousses, les variations de température, etc. Cela permet de les expédier par courrier ordinaire et de les hiverner sur place.

ETAT SANITAIRE DES ÉLEVAGES.

L'état sanitaire des élevages, qui se succèdent à la Station Séricicole du Mont Hawa, sans égard aux saisons, est parfait. Le taux de mortalité au dernier âge est approximativement voisin de 0.2 p. c. Il s'agit plus souvent de vers débiles que de vers malades et ce taux n'est certes pas banal si on tient compte que le rendement par claie est en moyenne de 1 kg. 250 par mètre carré.

Aux âges précédents, il est un peu plus élevé par suite de l'élimination des quelques pébrinés provenant de graines. C'est normal,

(1) Voir *Bulletin Agricole du Congo Belge*, vol. XXVII, n° 4, décembre 1936 : « La Sériciculture au Congo Belge », par R. BELOT

puisque nous travaillons avec des graines industrielles et non avec des graines de reproduction. Comme nous le verrons plus loin, nous assurons deux élevages avec des graines sélectionnées produites sur place. Dans ces élevages, le taux de mortalité est pratiquement nul, parce que ces graines sont produites avec autant de soins que s'il s'agissait de graines de reproduction.

Nous avons, dans un autre article, indiqué la méthode simple de désinfection que nous employons : flambage du matériel et lavage du sol et, éventuellement, des cloisons avec un mélange d'eau et de cendres de bois. Nous y avons ajouté d'épaisses fumigations obtenues en brûlant, dans la magnanerie, des végétaux verts. La fumée pénètre dans la toiture en chaume et, outre son rôle antiseptique, elle déloge les insectes, araignées, etc. et, éventuellement, les petits rongeurs qui pourraient s'y être réfugiés.

Pour se rendre compte de la valeur réelle de cette méthode de désinfection, il faudrait se livrer à une série d'expériences. Signalons les deux suivantes réalisées « in vivo » et « in vitro ».

Alors que l'élevage comptait un peu plus de vingt jours, que les vers entraient dans le cinquième âge et que toutes les claies de la magnanerie étaient occupées, nous avons largement aspergé le sol d'un mélange d'eau et de cendre de bois. Quarante-huit heures après, nous avons prélevé à divers endroits une certaine quantité de poussières du parquet dont un gramme fut introduit, pour mélange, dans un litre d'eau stérile. Un centimètre cube servit à l'ensemencement de gélatine nutritive.

Après une incubation de huit jours aux environs de 20°, nous avons dénombré 35 colonies microbiennes dont aucune ne nous a paru appartenir à un genre spécifiquement nuisible au *Bombyx Mori*. Le rapport nous mène donc à la présence de 35,000 germes, banaux pour le *Bombyx Mori*, par gramme de poussière.

La poussière des magnaneries cévenoles, sans désinfection préalable, contient souvent un nombre bien plus élevé de microbes pathogènes, seuls. D'autre part, ce taux paraîtra bien minime si on se souvient que Maggiora a trouvé 1,390,000 à 78,000,000 de germes dans la terre superficielle de la ville de Turin et que Miquel, dans les boues de Paris, en a trouvé de 225 millions à 2 milliards par centimètre cube.

Comme corollaire pratique de l'expérience précédente, nous avons, après aseptie, fait macérer des feuilles de mûrier dans le mélange aqueux de poussières dont nous avons parlé. Ces feuilles, lorsqu'elles furent sèches, constituèrent l'unique nourriture, pendant vingt-quatre heures, d'un certain nombre de vers sains, à jeun et sortant de la quatrième mue, moment où ils sont très réceptifs.

Par la suite, ces vers ne s'en portèrent pas plus mal et ils filèrent d'aussi beaux cocons et aussi rapidement que ceux de l'éducation témoin. Si les poussières avaient contenu les germes de la flacherie,

les vers seraient morts en deux ou trois jours. Si elles avaient recélé les spores de la muscardine, ils ne seraient pas parvenus à filer leur cocon. Enfin, l'examen microscopique des papillons issus de ces cocons les a montrés exempts de pébrine.

Que conclure de ces données, si ce n'est que le procédé de désinfection que nous pensons avoir été le premier à suggérer, semble être efficace malgré sa simplicité.

Le bon état de santé du ver à soie est surtout conditionné par la relation existant entre les degrés de chaleur et d'humidité de l'atmosphère dans laquelle il vit. La correction éventuelle de ces deux facteurs fut un souci constant chez ceux qui se sont occupés, d'une façon scientifique, de l'élevage du ver à soie. De là, la réalisation de constructions compliquées ou de projets dispendieux, permettant de modifier, selon les circonstances, les conditions intérieures du local où se pratique l'élevage.

Dans le phénomène de la respiration, l'expiration éliminant la vapeur d'eau et l'acide carbonique se fait, chez le ver à soie, par toute la surface de la peau. La température du ver est variable et tend, à une fraction de degré près, à s'équilibrer à l'ambiante. Divers expérimentateurs, pour se rendre compte du degré de résistance de l'insecte, l'ont, sans dommages apparents, soumis à des expériences nombreuses, telles la congélation, la noyade, la paralysie partielle par obturation des stigmates, etc.

Si on s'en tenait uniquement aux enseignements qui découlent de ces expériences, on pourrait assurer que le ver à soie est pourvu d'une vitalité peu commune, et, cependant, le ver à soie qui résiste à cinq heures d'immersion dans l'eau aura peu de chance de survivre à une exposition de quelques jours en atmosphère humide et *confinée*. Nous insistons sur ce dernier mot. « Donnez de l'air » est un avis qu'on devrait apposer à l'entrée des magnaneries. Les vers peuvent supporter beaucoup quand ils sont aérés et nous n'en voulons citer qu'un exemple. Les derniers élevages conduits à la Station le furent durant la période la plus froide et la plus pluvieuse de l'année. Le pourcentage d'humidité relative évoluait constamment aux environs immédiats de 90 p. c. et la température oscillait entre 15° la nuit et 22° à midi. Une température aussi peu élevée eut naturellement pour résultat un allongement de la durée de la vie larvaire qui, pour une race à l'élevage, dépassa quarante jours.

Les claies étaient recouvertes d'une accumulation de rameaux et de litières, blancs de moisissure et dépassant 20 centimètres. Les visiteurs s'étonnaient fréquemment de constater que les vers, dans de telles conditions, restassent sains et alertes. Seule, une aération constante de la magnanerie, résultant du modèle de construction adopté, a maintenu les chambrées en bon état de santé.

CONSERVATION, HIVERNATION ET INCUBATION DES GRAINES.

En utilisant des graines monovoltines hivernées sur place, nous pratiquons facilement 6 élevages annuels à la Station du Mont Hawa. Mais il faudra se borner à 3 ou 4 élevages chez l'indigène pour éviter que ne se produisent des échecs possibles, en période froide et pluvieuse (muscardine) et en période trop sèche (alimentation insuffisante par suite du dessèchement rapide des feuilles).

Un graineur européen consciencieux n'expédie ses graines qu'en septembre ou en octobre, alors que leur état d'inertie leur permet de supporter le voyage et avant que les premiers froids aient commencé à modifier le vitellus. Elles arrivent donc ici dans la première quinzaine de novembre. Après quelques jours de repos, elles subissent la désinfection et le premier lot est mis en hibernation pour permettre l'incubation début mars. L'éclosion commence une vingtaine de jours après la mise en incubation et on dérame les cocons vers le début du mois de mai. Vers la mi-janvier, un second lot est mis en hibernation en prévision de l'élevage qui débute dès que les magnaneries sont libres.

Pour ce qui regarde le troisième lot de graines, la conservation, même en un milieu approprié, commence à devenir délicate au mois de février; il faut, en effet, tenir compte de ce qu'il s'agit de graines monovoltines qui abordent, à cette époque, la période printanière caractérisée par l'édification embryonnaire, période avancée par le manque d'hiver. On risque, de ce fait, de voir se produire des éclosions spontanées avant ou après l'hivernation. D'autre part, pour des motifs que nous indiquerons plus loin, nous déconseillons une hibernation prolongée en frigorigère.

La conservation de ce lot à une température voisine (mais inférieure) à 10° C., empêchera l'évolution de l'embryon et permettra d'attendre les mises en hibernation du début des mois de mars et mai. A la rigueur, nous pourrions assurer par le même procédé l'hivernation du début de juillet, mais la période de vie, ralentie par exposition des graines au froid, aurait ainsi duré 9 mois, ce que nous estimons être trop.

Pour combler l'hiatus et permettre les hibernations du 1^{er} juillet et du 15 septembre, nous avons recours au grainage sélectionné de groupes provenant des élevages des deux premiers lots de graines importées.

On porte préjudice à la graine en lui faisant subir de brusques variations de température, que ce soit avant ou après l'hivernation. Aussi, et spécialement lors de l'incubation, faut-il agir avec prudence. L'hivernation de la graine, qui se réalise en la maintenant pendant deux à trois mois à une température variant entre 0° et 5° C., doit être précédée d'une, et mieux, de deux périodes préparatoires de quelques jours chacune, soit à 14°-15° et ensuite 9°-10° C. Le degré hygrométrique optimum est de 70 à 75 p. c.

Il est utile de faire remarquer que l'hivernation en frigorifère présente des différences fondamentales avec l'hivernation conduite en glacière. Dans ce dernier cas, il faut combattre l'humidité, tandis que, dans le premier, l'ennemi est la sécheresse qui est moins facile à corriger qu'on ne le pense, par suite des désagréments qu'elle occasionne.

Dans une glacière, l'humidité de l'air, dès qu'il a accès dans l'appareil, se condense sur les cloisons, en vertu du vieux principe de la paroi froide, et ruisselle le long des parois. Par le fait, une humidité nuisible à la bonne conservation des choses vient enrayer l'action conservatrice du froid et permettre le développement des ferments et des moisissures s'accommodant des températures peu élevées. Des mycéliums peuvent, par feutrage, obturer les canaux aérifères de la coque des graines, compromettant ainsi la respiration de l'embryon qui finit par mourir étouffé.

Le frigorifère, au contraire, contient une source de froid continu, le radiateur, qui pompe constamment, quand il est en service, l'humidité se trouvant dans l'appareil et dans les matières qu'on y dépose. Combattre cette sécheresse ambiante a pour résultat un givrage rapide du radiateur et la nécessité fréquente du dégivrage est un sérieux inconvénient.

Exposées à ce froid constant, les graines se déshydratent. En terme de métier, on dit qu'elles « se brûlent » et elles n'éclosent pas, par suite d'une déshydratation tellement poussée que le vitellus trop concentré n'est plus assimilable par l'embryon qui meurt d'inanition dans un milieu trop riche.

Le pourcentage des non-éclosions provenant des graines « brûlées » est donc, dans le cas qui nous occupe, en raison directe du temps passé dans le frigorifère. Jusqu'à trois ou quatre mois, ce pourcentage de perte est nul à la température indiquée pour l'hivernation. Après dix mois, nous avons trouvé une perte voisine de 50 p. c. Voilà pourquoi nous avons suggéré de ne pas dépasser trois mois d'hivernation et de conserver à 8° ou 9° C. les graines dont on désire arrêter l'évolution, plutôt que d'hiverner l'ensemble aux environs de 0° C. et de sortir au fur et à mesure des nécessités les graines qu'on désire mettre en incubation. A cette température et à la pression ordinaire, la tension de la vapeur d'eau est suffisante pour permettre pendant de nombreux mois la bonne conservation de la graine. Cette façon de faire permet aussi d'abrégé la durée de l'hivernation.

Quelques jours avant l'incubation, les graines sont ramenées à 8°-9° C. et ensuite à 14°-15° C. Ce stade préparatoire dure huit à dix jours suivant la saison, et les graines, pendant ce laps de temps, sont placées dans une atmosphère maintenue très humide afin de leur rendre en partie l'humidité qui leur fut enlevée durant l'hivernation.

Les graines ayant été désinfectées d'une façon appropriée et le temps de passage dans cette atmosphère humide étant relativement court, nous ne pensons pas qu'un inconvénient puisse en résulter.

Les graines sont définitivement sorties et exposées à la température ambiante, dans un local quelconque, en tenant compte de ce que la température optimum d'incubation est voisine de 23° C. Lorsqu'il fait sec, on peut procéder à de légers arrosages du sol du local pour activer l'éclosion. Les graines doivent pouvoir librement respirer; c'est pourquoi on doit les étendre en couche mince.

La méthode classique d'incubation des graines monovoltines est plus compliquée que celle que nous avons adoptée et que nous venons d'exposer. Elle consiste, en partant de 14° C., à augmenter progressivement la température d'un demi-degré par jour (ou d'un degré tous les deux jours) jusqu'à 20° ou 21° C., pour la porter ensuite à 23° C. dès qu'apparaissent les premiers vers.

Il est très difficile ici, même avec une surveillance constante, de respecter cette progression. Les éclosions principales se répartissent, avec notre système, sur 4 ou 5 jours au lieu de 3 à 4 avec le procédé classique.

Les villages séricicoles indigènes prévus au programme seront dotés chacun d'un petit local de 2 ou 3 mètres carrés, destiné à abriter la graine qui y sera entreposée un ou deux jours avant l'éclosion. La conservation, l'hivernation et l'incubation incomberont donc à la Station et les sériciculteurs indigènes ne recevront que de jeunes vers et non les graines.

INFLUENCE DE LA TEMPÉRATURE SUR LE VER A SOIE.

Les fonctions biologiques du ver à soie semblent surtout s'accommoder d'une température voisine de 23° C. En dessous de 17° C., ces fonctions se ralentissent à tel point que la durée d'un élevage normal, qui est de trente-cinq jours, peut être portée à 50. Dans ces conditions, l'insecte offre plus longtemps prise aux influences morbides, d'autant plus que sa capacité de résistance à ces influences est fort amoindrie. Nous nous sommes livré naguère à des expériences concluantes relatives à ce sujet. C'est ainsi, par exemple, que nous avons inoculé deux virus (*Nosema Bombycis* et *Streptococcus Pastorianus* associé aux vibrions sporulés de la flacherie), à deux lots de vers maintenus, l'un à 17° C. et l'autre à 23° C. Si, dans les deux cas, la contagion réussit pleinement, la mort survint deux jours plus tôt chez les vers maintenus à 17° C. et qui avaient été contaminés par le ferment associé aux bacilles (50 à 64 heures au lieu de 88 à 98 heures).

Dans les Alpes, où se pratiquent surtout des élevages destinés à la reproduction, on constate souvent des écarts de 8 à 10° C. entre le jour et la nuit. S'il est prudent de ne pas descendre au-dessous de 16 à 17° C. la nuit, il ne faut pas s'effrayer, sous notre climat, de voir

à certaines époques de l'année le thermomètre monter aux environs de 30° C.

L'activité vitale des vers à soie étant exaltée par la chaleur, il faudra, afin d'éviter une déficience alimentaire, augmenter le nombre de repas pour satisfaire leur appétit. Les températures élevées s'accompagnent souvent de fortes sécheresses et les rameaux feuillus distribués aux repas sèchent très vite. De ce fait, 5 ou 6 distributions journalières sont nécessaires. Un bassinage modéré du sol pourrait parer à cette sécheresse, mais il devrait être conduit de façon à ne pas produire de brusques refroidissements de température.

Pour éviter tous ces inconvénients, mieux vaudra que les élevages n'aient pas lieu durant la période froide et pluvieuse s'étendant de juin à août et durant la période sèche allant de la mi-février à la mi-mars.

La température a aussi une influence marquée sur la sécrétion soyeuse et sur la taille des cocons qui peuvent être terminés en 2 ou en cinq jours, suivant qu'il fait chaud ou frais. A la température normale (23° C.), les cocons sont ordinairement terminés en trois jours. Lors de la montée par température trop élevée, le ver à soie travaille fébrilement et vide très rapidement le contenu de ses réservoirs à soie. Les tubes sécréteurs de soie, qui alimentent ces réservoirs et qui fonctionnent encore, quoique de façon ralentie, pendant la confection du cocon, ne déversent donc plus, pendant ce court laps de temps, qu'une infime quantité de matière soyeuse dans les réservoirs. Il résulte de ces faits que les cocons tissés par temps chaud sont, en général, plus gros, de grain plus grossier et de poids moindre, donc moins étoffés, que ceux tissés par température voisine de la normale. De plus, la bave de ces cocons est moins fine et souvent plus duveuse.

* *

On a émis et on émet encore de vives critiques sur le point de savoir si l'indigène congolais, eu égard à son faible degré d'évolution, est à même d'élever des vers à soie. Tout est relatif, ici comme en beaucoup de choses. Il est certain que si nous nous adressions à la masse indigène, nous devrions attendre bien peu dans cette voie. Cette industrie nécessite surtout de la propreté et de la régularité dans la distribution des repas. Par contre, ses avantages indéniables sont une dépense musculaire négligeable, et un rapport très rapide payant largement celui qui s'y livre. Qui connaît la mentalité indigène avouera que ces facteurs ont du poids. Nous devons ajouter que les Noirs, comme les enfants de chez nous, s'intéressent beaucoup et avec une curiosité jamais satisfaite, aux transformations et aux progrès des insectes qui leur sont confiés. Nous ne dûmes jamais faire à notre personnel de remarques relatives à une

nourriture insuffisante. Nous pourrions même dire qu'il existe une compétition : c'est à qui aura les vers les plus gros et le plus rapidement.

On entend souvent répéter que l'indigène mangera les vers à soie. Dans beaucoup de régions, en effet (ce n'est pas le cas ici), l'indigène est friand de chenilles sauvages. Il mange volontiers les Anaphes, par exemple. Il est probable, vu la méfiance des natifs pour ce qui ne leur est pas coutumier, qu'ils éprouveront à peu près autant d'envie de manger des vers à soie du mûrier, inconnus de leurs pères, que nous en éprouverions pour manger du rat ou du serpent.

D'un autre côté, l'indigène évite de détruire ce qu'il considère comme une source de richesse, de profit personnel. On pourrait citer le fait que, même lors de périodes de détresse alimentaire, il ne songe pas à sacrifier son petit bétail et sa basse-cour et qu'il préfère souvent acheter une poule, quand il le peut, plutôt que de sacrifier les siennes.

Un autre point sur lequel on ne saurait assez attirer l'attention est qu'on ne réservera, aux sériciculteurs indigènes, que la partie la plus facile du travail : le seul élevage. On ne lui confiera même pas la dernière phase de l'incubation. Avec la méthode d'élevage mise au point et qui brille par sa simplicité et son adaptation parfaite au milieu qui nous occupe, nous ne voyons pas d'indigène normal qui ne puisse, après un petit apprentissage, élever des vers à soie.

Pour développer et répandre la sériciculture, nous nous adresserons à de jeunes chefs de famille pourvus d'une petite instruction qu'ils auront acquise dans les nombreuses écoles des Missions et qui, de ce fait, se figurent être bien différents de leurs ancêtres. D'ici peu d'années, ces éléments seront très nombreux et nous pensons qu'il serait très utile de leur procurer, dans un cadre familial, des ressources qu'ils ne trouveraient point dans les centres d'occupation.

L'amour-propre de cette jeunesse est très chatouilleux et nous pouvons compter sur l'impression qu'elle aura que nous nous sommes adressés à elle parce qu'elle appartient à une couche évoluée, à une espèce d'élite. Enfin, la vue du gain réalisé par leurs aînés constituera, nous en avons la conviction, la meilleure des propagandes dans l'avenir.

La forme coopérative sous laquelle on envisage la réalisation du programme séricicole est certainement celle qui offrira le plus de garanties au producteur indigène et lui assurera la meilleure rémunération de son travail. Dans ce cadre également, il aura la possibilité de se rapprocher des avantages que lui offre notre civilisation.

Pour ce qui est de la méthode d'élevage, elle s'améliore encore par la correction de petits détails d'apparence souvent insignifiante. Le rendement moyen des derniers élevages s'est élevé à 35 kg. 500 de cocons frais par once de 25 grammes de graines, en augmentation de

5 kilos sur la moyenne des premières éducations. Nous avons même obtenu, avec un produit de croisement, un rendement de 45 kg. 400.

Ces rendements seront peut-être appréciés à leur juste valeur quand nous aurons cité les chiffres extraits d'un article paru dans le « Journal Officiel » du 22 novembre 1934 et qui traite de l'activité des sériciculteurs français durant les dernières années.

Année	Rendement moyen en cocons frais de 25 gr. de graines
1913	34 kg. 910
1930	46 kg. 806
1931	44 kg. 186
1932	48 kg. 871
1933	50 kg. 539
1934	48 kg. 887
Moyenne des dernières années.....	47 kg. 857

D'après M. Louis Mazel, voici quels sont approximativement les rendements actuels en cocons frais, de 25 grammes de graine, dans quelques pays séricicoles. Nous n'avons pu nous procurer, ainsi que nous l'eussions voulu, le rendement d'un nouveau producteur, le Brésil, dont la production actuelle doit être de l'ordre de 7 à 800,000 kilos de cocons par an.

Pays	Rendement moyen en cocons frais de 25 gr. de graines
Bulgarie	24 kg. 100
Chine	17 kg. 500
Italie	46 kg. 600
Japon	26 kg. 600
Roumanie	25 kg. 000
Syrie	30 kg. 000
Turkestan	22 kg. 800
Turquie	28 kg. 000
Yougoslavie	35 kg. 700

Les derniers élevages pratiqués à la station furent conduits au Mûrier Sauvageon pendant les 3 premiers âges et ensuite uniquement au Mûrier Multicaule. La qualité des cocons produits est excellente et d'un dévidage facile; les échantillons qui furent soumis en France, à des industriels qualifiés, ont suscité un très vif intérêt. L'avis de ces compétences est unanime quant aux possibilités de production dans nos régions de produits soyeux de premier ordre et non de produits généralement inférieurs, tels que ceux souvent exportés des régions chaudes produisant des cocons (Chine, Cambodge, Indochine, Annam, etc.).

En présence des rendements obtenus, qui atteignent 1 kg. 400 de cocons par mètre carré de claie, de la qualité des cocons produits et du peu de main-d'œuvre et de capital nécessaires, nous ne craignons pas de revenir sur une appréciation prudemment formulée, voici un an, lors des premiers essais et de conseiller, comme activité accessoire mais rémunératrice, l'élevage des vers à soie, aux colons européens s'installant dans une région propice.

Notre Gouvernement, avec raison, est actuellement entré dans une phase de réalisation pratique, quant au problème du peuplement européen des régions saines de notre Colonie. Le souci constant et compréhensible de nos dirigeants est de procurer, par des ressources suffisantes et sûres, un « standing » de vie convenable à ces Européens. A ce point de vue, on peut hardiment faire confiance à la sériciculture.

Si l'Européen qui s'y livrera part d'une graine saine, s'il applique consciencieusement la méthode d'élevage que nous avons indiquée en prenant soin surtout de fractionner ses éducations, c'est-à-dire de ne point vouloir retomber dans une erreur ancienne qui est d'élever une quantité massive de vers dans un local unique, nous assurons qu'il ne courra pas plus de risques en élevant des vers à soie, qu'en se livrant à tout autre élevage ou culture.

Chiffrant nos propositions et tenant compte des circonstances actuelles, nous dirons qu'un Européen possédant un groupe de douze magnaneries d'une once (soit environ 36 mètres carrés de claies par magnanerie), produira, en comptant 4 élevages annuels et un rendement de 37 kilos de cocons à l'once, 1,800 kilos de cocons par an. En les comptant à 13 francs, cela donne un rapport annuel brut de 23,400 francs dont il faudra déduire l'amortissement de la mûraie (5 Ha.) et des bâtiments ainsi que le salaire de 12 sériciculteurs noirs. Ces possibilités sont basées sur des données moyennes et dictées par des réalisations pratiques et non par une théorie plus ou moins exacte.

Cette activité, jointe à d'autres, c'est-à-dire à l'élevage du bétail (bovidés et suidés) qui réussit remarquablement bien ici, au commerce et à de petites plantations de rapport (café, cultures vivrières payantes, etc.) permettra aux éléments sérieux et travailleurs, de réussir à « vivre ».

Cependant, il faut tenir compte de ce qu'un producteur de cocons isolé, ne trouverait pas intérêt à cette activité car il devrait posséder en propre le matériel (séchoir) nécessaire à la préparation des cocons en vue de leur conservation. Un certain groupement serait donc nécessaire, sans pour cela qu'on réalise un « étouffement ». Rien ne s'opposerait, nous semble-t-il, à ce que les colons européens, moyennant un tarif à fixer, puissent bénéficier du séchoir et des installations que posséderait la coopérative indigène.

Les isolés pourraient néanmoins pratiquer l'élevage du ver à soie, non en vue de la production du cocon, mais du crin de Florence.

La valeur actuelle de ce produit en France est basée sur la valeur des cocons que produirait une once de graines, augmentée de la prime qu'aurait payée le gouvernement français pour ces cocons et du prix du travail d'étirage.

Les événements d'Espagne nuiront considérablement à la florissante industrie du crin de Florence qui s'était établie sur son territoire. Ces circonstances, jointes à la raréfaction de la main-d'œuvre rurale dans les autres pays européens qui se livrent à cette industrie (France et Italie), auront une répercussion certaine sur les prix de ces produits.

CONCLUSIONS.

La sériciculture doit être développée au Congo Belge, dans les régions qui s'y prêtent et qui sont plus nombreuses qu'on ne se l'imagine. Grosso modo, le critérium suivant pourrait être appliqué à ces régions :

- Altitude variant entre 1,000 et 1,500 mètres, ou
- Chutes de pluie annuelles inférieures à 1,500 ou 1,600 mm.
- Température nocturne ne descendant pas, durant les mois propices aux élevages, en dessous de 16°-17° C.
- Eviter les régions forestières et les cuvettes peu aérées.

En plus d'un marché national qui lui est largement ouvert (1), la production soyeuse congolaise permettra de développer dans notre pays, une industrie de la soie encore dans l'enfance. Ce textile est utilisé — et n'est pas remplaçable par suite de ses qualités de résistance uniques — dans les industries de guerre.

C'est une triste nécessité dont il faut bien, par ces temps de conflits latents, tenir compte. L'aéronautique, pour ses ballons d'observation; l'aviation, pour ses entoilages et ses parachutes; l'artillerie, pour ses gargousses et ses fusées à parachute, etc., emploient la soie.

Nous avons eu sous les yeux une cuirasse, et les données qui s'y rapportaient, uniquement fabriquée en déchets soyeux. Ce vêtement protecteur était destiné aux aviateurs et à certaines unités spécialement exposées, tels les patrouilleurs, les mitrailleurs, etc. Les qualités de résistance opposée aux chocs et à la pénétration des projectiles, ainsi que la capacité très élevée d'absorption des vapeurs (transpiration) et des gaz ou des liquides délétères avaient certainement fait l'objet d'études détaillées de la part des services spéciaux chargés d'étudier cette fabrication.

(1) La France seule, en 1934, a exporté vers l'Union Economique Belgo-Luxembourgeoise, pour plus de 97 millions de francs belges de tissus de soie.

La main-d'œuvre rurale se fait, dans les pays séricicoles européens, de plus en plus rare et exigeante. L'Extrême-Orient connaît des séismes ou des troubles politiques périodiques, dont les répercussions retentissent, sur le marché de la soie, d'une façon peu agréable pour le consommateur.

Une législation appliquée maintenant dans tous les pays protège la dénomination « Soie », la réservant uniquement aux produits de sécrétion des vers à soie et préservant par là ce magnifique textile d'une confusion de nom qu'on a trop longtemps et trop habilement exploitée. La « soie artificielle », fil chimique d'origine cellulosique, s'appelle actuellement « Rayonne ».

On estime à 40,000 tonnes la quantité de soie produite dans le monde, en 1935. La production de cocons est de plus de douze fois ce chiffre.

La culture du coton, tant décriée à ses débuts, a magnifiquement dépassé les espoirs les plus optimistes d'il y a dix ans. Il en sera vraisemblablement de même pour les autres fibres d'origine végétale. Et pour la soie ?

La sériciculture quittera l'Occident et même l'Europe ; elle ne pourra que prendre deux chemins encore ouverts pour elle : l'Amérique du Sud et l'Afrique. Elle s'est engagée dans le premier et empruntera sous peu le second. Un avenir moins éloigné qu'on ne le suppose confirmera la chose.

De zijdeteelt in Belgisch-Congo ⁽¹⁾

door R. BELOT,

Controleur voor de Zijdeteelt
Gewestbeambte in Belgisch-Congo.

DE VEELSTELIGE MOERBEZIEBOOM (*Morus alba latifolia*).

In de lijst van de verdienstelijke variëteiten van den witten moerbezieboom die in aanmerking komen voor de teelt van zijderupsen, wordt de veelstelige moerbezieboom een van de laatste gerangschikt. Doorgaans komt hij op de vijfde of zesde plaats, na *Rose*, *Colombasse*, *Colombassette*, *Romain*, *Moretti* en *Sauvageon*, en vóór *Loe* en den moerbezieboom van *Tartarije*.

In sommige gevallen nochtans wordt die rangschikking, wel niet omgekeerd, maar toch gewijzigd, ten gevolge van sommige omstandigheden in verband met het klimaat, met den bladerengroei in een bijzondere omgeving, enz. Het gaat ten slotte met de variëteiten van den moerbezieboom als met de rassen van de zijderups: plaatselijke omstandigheden bepalen welke variëteiten in economisch opzicht van belang zijn.

De heer Ch. Secrétain, directeur van het Station voor Zijdeteelt te Alès (Frankrijk), geeft van den veelsteligen moerbezieboom volgende uiterlijke beschrijving:

Kenmerken. — Herkomstig uit China, werd deze moerbezieboom uit de Philippijnsche eilanden, rond 1821, naar Frankrijk overgeplant, door een naturalist met naam Perrotet; men heet hem dan ook soms den « Philippijnschen moerbezieboom ». Mathieu Bonnafous, die hem tien jaar later overplante naar Piëmont, noemde hem, met het oog op den holronden vorm van zijn bladeren, den « kapvormigen moerbezieboom (*Morus cucullata*). Die boom is 5 tot 7 meter hoog, met horizontaal groeiende wortels, waaruit doorgaans verscheidene getakte stengels opschieten: vandaar de benaming « veelstelige moerbezieboom » (*mûrier multicaule*).

Zijn groei is merkwaardig. In minder dan één jaar, bereikt hij een hoogte van 2 meter en zijn de bladeren 20 centimeter lang en 10 centimeter breed.

(1) Traduction en flamand de l'article précédent.

De bladeren zijn breed, slap, gewelfd, kapvormig, opgerold, als ingedrukt van boven; week, getand, gekarteld op de randen; zij zijn vast bevestigd aan de twijg en staan op zeer grooten afstand van elkaar op de takken. Zij verslensen spoedig. De wind scheurt en verkreukt ze. Vroegrijpe variëteit.

De grond en de teelt. — Hij verdraagt zeer goed het snoeien. Hij plant zich zeer gemakkelijk voort door middel van stekken en van afleggers. Daar hij een neiging vertoont om langs den voet weer op te groeien, is laatstgenoemde wijze van voortplanting zeer praktisch. Men plant den moerbeiboom in den vorm van hagen of van boomgaarden.

Hij gedijt prachtig in koelen en diepen grond, want, in tegenstelling met de andere variëteiten, is hij niet bevreesd voor vochtigen grond. Men dient hem op een warme en goedbeschutte plaats te planten.

Bij deze beschrijving, die vooral geldt voor de gematigde luchtstreek, voegen wij nog de volgende opmerkingen, die het gevolg zijn van onze eigene waarnemingen in de Kolonie.

De veelstelige moerbezieboom verdraagt niet goed de schaduw. De grond dient gezuiverd van kruiden met dicht groeiende wortels, als het hondsgras, b.v., die een goede verluchting van den grond in den weg staan. Waar het gras te dicht staat, groeit de boom niet verder en vertoonen de bladeren wijzigingen. De bladeren, die anders groot en gaafrandig zijn, worden klein en vaak gelobd. Zoo diep gaan die wijzigingen dat men dan soms aarzelt of het wel die nochtans zeer eigenaardige variëteit is.

De veelstelige moerbezieboom komt vrij veel voor in sommige streken in het Noorden en het Noord-Oosten van de Kolonie, waar de Europeanen en soms zelfs de inlanders ze aanplanten tot vruchthagen (zeribas). In dit deel van Congo lijkt hij vrij onlangs overgeplant, vermits er geen woord voor bestaat in de plaatselijke dialecten. Thans begint men hem te noemen met het woord « semine ». d. i. « boom met eetbare vruchten »; die benaming zal in de komende jaren waarschijnlijk algemeen worden.

Protestantsche zendelingen van Amerikaansche herkomst en misschien sommige Grieksche handelaars schijnen dit gewas, dat ongetwijfeld van de Oostkust van Afrika overgeplant werd, te hebben verspreid.

Wij hebben hem zelden als boom ontmoet, waarschijnlijk omdat men hem min of meer regelmatig snoeit of omdat hij vaak afgegrasd wordt door de geiten. De grootste stam, dien wij zagen en die een tiental jaar oud kon zijn, was twee meter hoog en had een omtrek van 40 centimeter.

Hij mag vier- tot zesmaal per jaar worden gesnoeid en schiet, twee maanden na het snoeien, loten langer dan één meter. Die loten

dragen zeer groote bladeren, die gaafrandig of gelobd zijn en dun, en die vrij spoedig, naar gelang het seizoen, verharden, zoodat, wanneer de rupsen den vijftien leeftijd bereiken, de twee maanden en half tot drie maanden oude twijgen alleen voor twee derde kunnen worden verbruikt. Het is dus van belang niet te wachten tot de bladeren zoo oud zijn, te meer daar de leeftijd van het blad een grooten invloed oefent op de zijdeproductie.

Twee zwammen tasten soms erg de bladeren van dien moerbezieboom aan: gedurende de droge maanden, een *Oidium* dat de heer Delacroix op Madagascar vereenzelvigd heeft met de *Ovulariopsis moricola* en, gedurende den regentijd, een roest (*Sphaerella morifolia* of waarschijnlijk *Cylindrosporium mori*).

Daardoor worden de bladeren geel en verouderen vóór hun tijd, terwijl hun bruikbare oppervlakte vermindert, vermits de rupsen de te zeer aangetaste gedeelten niet opeten. Het afval en het overschot van de moerbeziebladeren vermeerderd dus in evenredigheid. De gezondheid van de zijderupsen lijdt niet onder het verbruik van die bladeren. Best is het die bladeren als voer te gebruiken wanneer zij nog jong zijn, daar zij dan niet te zeer bedorven zijn.

Met ons weten worden de moerbezieboomen in onze gewesten maar door een enkel insect aangetast en zoo heel veel kwaad sticht het niet. Volgens den entomoloog Bredo, is dit insect de *Ptyelus Grosus* F. De larven ervan verzamelen zich op een bepaald punt van een tak en prikken de schors om het sap uit te zuigen. Men bemerkt hun aanwezigheid door een schuim, een speeksel waarmede zij zich omgeven. Tal ervan vond men op de ricinusboomen, die behoorden tot ingevoerde variëteiten en in de nabijheid van de moerbezieboomen stonden. Met het verwijderen der ricinusboomen en het regelmatig snoeien der moerbezieboomen zijn die insecten volledig verdwenen. De sprinkhanen zijn niet gesteld op de bladeren van den moerbezieboom: wij zagen een wolk sprinkhanen zich op een moerbezieboomgaard neerzetten en 's anderendaags weer opstijgen zonder de bladeren te hebben aangeraakt: van het gras echter schoot ook maaar één sprietje niet meer over.

In Azië en in Europa, waar de moerbezieboom inheemsch is sedert verscheidene eeuwen, is er, buiten enkele weinig gevaarlijke woekerplanten (het roest, de roode ziekte, de zwarte ziekte, de wortelrot en de *Polyporus hispidus* (l'amadouvier), die zich vooral op oude, aan hun lot overgelaten boomen ontwikkelen), maar één insect, een cochenille of scharlakenluis (*Diapsis pentagona*), dat den moerbezieboom aantast en er het sap uitzuigt. Wegens de onverschilligheid welke de woekerdieren voor die plant aan den dag schijnen te leggen, heeft een schrijver, wiens naam mij nu niet te binnen komt, gezegd dat de moerbezieboom enkel en alleen geschapen lijkt om het voeder van de zijderups te verzekeren.

De veelstelige moerbezieboom leent zich goed tot dwergformaat en tot snoeing in den vorm van snoer. Hij schiet makkelijk nieuwe

takken en vormt aldus, als men er geen acht op geeft, een dicht struikgewas, waarvan men best het midden uitdunt door de overbodige knoppen af te snijden of den struik te snoeien in den vorm van een beker met wijd uitgesneden opening.

DE VEELSTELIGE MOERBEZIEBOOM EN DE VETZUCHT BIJ DE ZIJDERUPSEN.

In de warme streken waar zijdeteelt wordt beoefend, staat de veelstelige moerbezieboom in een vrij kwaden roep. Men legt hem ten laste de oorzaak te zijn van veel gevallen van vetzucht (grasserie, calcino, Fëttsucht) wanneer de rupsen, in hun laatsten leeftijd, bij uitsluiting met zijn bladeren worden gevoerd. Wij hebben er op gewezen dat het geval zich voordeed te Aba, toen men de rupsen met afgeplukte bladeren voerde. Een tijd lang hebben wij dus die mogelijkheid aanvaard.

De vele geleerden die deze ziekte bij de zijderups bestudeerd hebben, zijn het nu eens om te zeggen dat zij zeker besmettelijk is. Over de oorzaken ervan loopen echter de meeningen uiteen.

Volgens de eenen, is de oorzaak te zoeken in de veelvlakkige korretjes, die men in elk aangetast organisme vindt. Voor anderen, en met die zienswijze schijnt men zich thans te willen vereenigen, zijn die kristalvormige korretjes alleen een gevolg van de ontaarding of van de wijziging der cellen. Die wijziging echter zou veroorzaakt worden door een micrococcus dien Krassiljsjik den *Micrococcus lardarius* genoemd heeft.

Doorgaans richt die ziekte maar zeer weinig schade aan in een teelt en eenige jaren geleden aanzag men het feit dat er in een teelt maar enkele vetzuchtige rupsen waren, als een gunstig voorteken van een goeden oogst. Dit volstaat om aan te toonen hoe goedaardig die ziekte leek. Toch richt de vetzucht soms zeer groote schade aan; dit komt namelijk veel voor in warme en vochtige streken.

De vetzucht zou een toevallige ziekte zijn en daar de rupsen of de larven die er door aangetast worden, zeker te gronde gaan, schijnt zij dus niet rechtstreeks overgeërfd te worden. Wel is het mogelijk en het is zelfs waarschijnlijk dat er een zekere aangeboren vatbaarheid bestaat. Wij hebben daarover nasporingen gedaan, waarvan de uitslag nochtans de verhoopde oplossing niet bracht. Herhaaldelijk hebben wij afstammelingen van door vetzucht geteisterde families opgekweekt en wij hebben bij hen geen enkel geval van vetzucht kunnen vaststellen. Wel is waar zou men in dit geval staat kunnen maken op een zekere immuniteit door de ouders medegedeeld.

In Europa schat men den levensduur van den ziekteverwekker op een jaar. In de warme landen stijgt ongetwijfeld die levenskracht. Een zorgvuldige ontsmetting van het materieel is dus dringend noodig.

Talrijke factoren schijnen het ontstaan van de vetzucht in de hand te werken. Wij deelen ervan een lijstje mee, aan de hand van bevoegde vakgeleerden als Bolle, Conte, Escherich, Fauchère, Hayashi, Lambert, Levrat, Maillot, Miyajima, Mozziconacci, Pasqualis, Sako, Tamura en Vieil.

- Gemis van verluchting.
- Te hooge temperatuur.
- Te malsche bladeren gedurende den laatsten leeftijd.
- Vochtige warmte.
- Veranderen van bladeren gedurende het opkweeken.
- Bladeren van den veelsteligen moerbezieboom gedurende den laatsten leeftijd.
- Onweder op het tijdstip waarop de zijderups zich begint in te spinnen.
- Plotselinge verandering van de luchtdrukking.
- Slechte bewaring van de eieren in de lente.
- Eieren die, tijdens de broeding, aan een hooge temperatuur onderworpen zijn in een vochtige en benauwde omgeving.
- Onvoldoende warmte gedurende de eerste leeftijden.

Hoe ingewikkeld het vraagstuk is blijkt voldoende uit de talrijke oorzaken die aangevoerd worden. Samenvattend kan men zeggen dat de oorzaken die het ontstaan van de flacherie of zwamziekte in de hand werken, d. i. de omstandigheden welke ongunstig zijn voor het ademen en het zweeten van de rupsen, tevens de vetzucht kunnen doen ontstaan.

Wat ons betreft, wij storen ons niet meer aan de te hooge temperatuur, aan de te malsche bladeren gedurende den laatsten leeftijd (mits de bladeren droog zijn), aan de verandering van bladeren gedurende het opkweeken noch aan de bladeren van den veelsteligen moerbezieboom, hetzij gedurende den eersten of den laatsten leeftijd.

Een voorbeeld moge hier volstaan. Men is er doorgaans over eens dat het ras *jaune Var* bijzonder gevoelig en week is wanneer het uit zijn omgeving weggenomen wordt. Dit ras heeft twee variëteiten, waarvan de eene dikke cocons of zijdetonnetjes levert, de andere middelmatige. Die laatste variëteit geeft in haar land van herkomst 460 cocons het kilo. Wij kweekten ze hier uitsluitend met bladeren van de *Morus alba latifolia* en bekwamen 474 cocons het kilo. Geen enkel geval van vetzucht deed zich voor en de vorming van den cocon geschiedde na twee of drie en dertig dagen. Een knappe Fransche zijdeteler zou, o.i., met zulken uitslag zeer tevreden zijn.

Wij mogen beslist zeggen dat de vetzucht zich voordeed in de volgende omstandigheden, en dat zij zich niet voordeed als men wijzigingen aanbracht aan dien staat van zaken :

— Eieren, die in Europa den winterslaap doorbrachten en per vliegtuig naar Congo werden verzonden. De broeding geschiedde dus gedeeltelijk tijdens de reis in een benauwde omgeving (postzakken), die meestal warm was maar plotselinge veranderingen van temperatuur en drukking vertoonde, ten gevolge van de veranderingen van

hoogte. De ziekte deed zich vaak voor na de eerste vervelling, wat vrij beteekenisvol is.

— Rupsen, die men bij het vervellen stoort door ze op ongelegen tijd te verbedden of nieuwe bladeren te geven. Sommige wormen waren dus gedwongen onder de versche bladeren en op het overschot der oude bladeren te liggen: dus in een benauwde, vochtige, ongezonde lucht. Wij hebben anderzijds onze zwarte nieuwelingen op het gebied van de zijdeteelt eraan gewend de driehoekige vlek op den kop te aanzien als een zeker teeken van vervelling: elke vergissing is onmogelijk, dank zij dit zeer kenmerkend teeken.

— Bedauwde bladeren. Bladeren met minerale stofdeeltjes beladen, wat het geval is als de moerbezieboomen bestreken worden door een wind die alover een weg of een dorp blaast, enz. Wij hebben ondervonden dat moerbeziebladeren, waarvan de oppervlakte met een overvloedige microflora bedekt was, minder gevaar opleverden dan bladeren, die minder overwoekerd maar overvloedig overdekt waren met minerale stofdeeltjes.

— Bladeren, waarvan de temperatuur heel wat afwijkt van deze in het rupsenhok.

Wij raden tevens aan alleen slanke, stevige en vlugge rassen te kweken.

Gezien de vetzucht de meest verpreide ziekte in de warme streken is, kan men het als een heel succes aanmerken geen enkel geval te hebben ontmoet in den loop van zes teelten, en dit in een zelfde lokaal en zonder een ontsmettingsmiddel van chemischen oorsprong te hebben aangewend.

Dit is de proef op de som wat betreft de waarde van de nieuwe teeltmethode die wij hier aangeprezen en toegepast hebben (1). Wij hebben daarbij een klassieke methode niet trachten te plooiën naar zeer beperkte plaatselijke mogelijkheden, maar wij hebben een methode aangenomen, waarbij die mogelijkheden zich kunnen aanpassen.

Uit al het voorgaande kan men gemakkelijk afleiden welken invloed het verbruik van bladeren van de *Morus alba latifolia* kan oefenen op het ontstaan van de vetzucht bij de zijderupsen. Dit holronde en altijd opgerolde blad lijkt als gemaakt voor het verzamelen van stof en dauw. Bij gelijke afmetingen vertoont het, door zijn zwellingen, een grootere oppervlakte dan de meeste andere variëteiten, waarvan het blad veeleer glad is, van boven som: blinkend, als gevernist, en in elk geval niet veel stof of vochtigheid kan verzamelen.

Die bezwaren kan men vermijden door den moerbezieboomgaard goed te orienteeren met betrekking tot de heerschende winden en de plekken vanwaar stof kan aanwaaien, als wegen, dorpen, bloote ruimten; door aan de rupsen alleen zeer droge bladeren te geven die eerst gedurende twee, drie uren in het rupsenhok opgeslagen werden om

(1) Zie *Bulletin Agricole du Congo Belge*, deel XXVII, nr 4, December 1936 : « La Sériciculture au Congo Belge », door R. BELOT.

er de temperatuur van de omgeving aan te nemen; door de rupsen met bladeren die nog aan de takken zijn, te voeren in plaats van met geplukte bladeren.

Wat de jaarlijksche eieren (*graines monovoltines*) betreft, men verzende ze eerst dan, wanneer zij werkelijk de periode van den zomerslaap zijn ingetreden: dan immers verdragen zij zonder bezwaar een tijdelijk gemis van lucht, de schokken, de veranderingen van temperatuur, enz. Dan kan men ze met de gewone post verzenden en ze ter plaatse den winter laten overbrengen.

DE GEZONDHEIDSTOESTAND VAN DE TEELTEN.

De gezondheidstoestand van de teelten die, zonder onderbreking en zonder rekening te houden met de seizoenen, in het Station voor Zijdeteelt op den Hawaberg worden ondergebracht, is uitstekend. De sterfte gedurende den laatsten leeftijd bedroeg zoowat 0.2 t. h. Het geldt daarbij vaker zwakke dan wel zieke rupsen en dit cijfer is zeker niet gewoon, als men daarbij bedenkt dat de opbrengst per horde gemiddeld 1 kg. 250 den vierkanten meter bedraagt.

Gedurende de vroegere leeftijden is dit cijfer iets hooger, wegens het wegvallen van enkele pebrinezieken die voortkomen van de eieren. Dit is normaal, vermits wij niet met teelteieren werken, maar met industriele eieren. Lijk wij verder zullen zien, doen wij twee teelten met geselecteerde eieren die ter plaatse werden voortgebracht. In die teelten is er om zoo te zeggen geen sterfte, omdat die eieren met evenveel zorg worden voortgebracht als ging het om eieren voor de voortteling.

In een ander artikel hebben wij gewezen op de eenvoudige wijze waarop wij ontsmetten: het zengen van het materieel en het waschen van den grond en, in voorkomend geval, van de wanden met een mengsel van water en houtasch. Daarbij komt nog een flinke berooiking door in het rupsenhok groene gewassen te verbranden. De rook dringt in het rieten dak en, benevens zijn ontsmettende rol, verdrijft hij de insecten, de spinnen en, gebeurlijk, de kleine knaagdieren die in het dak een toevlucht hebben gezocht.

Om zich rekenschap te geven van de werkelijke waarde van die ontsmettingsmethode, zou men een reeks proefnemingen moeten doen. Hier volgen er twee, die wij deden « in vivo » en « in vitro ».

Toen de teelt iets ouder was dan twintig dagen, de rupsen den vijfden leeftijd intraden en al de horden in het rupsenhok ingenomen waren, hebben wij den grond goed besproeid met een mengsel van water en houtasch. Acht en veertig uren later hebben wij op verschillende plaatsen een zekere hoeveelheid stof van den vloer genomen en één gram ervan gemengd met een liter gesteriliseerd water. Een kubieke centimeter diende tot het bezaaien van den gelatineusen voedingsbodem.

Na een incubatie van acht dagen bij ongeveer 20°, telden wij er 35 microbenkolonies, waarvan geen enkele ons leek te behooren tot een bijzonder schadelijk soort voor de *Bombyx Mori*. In verhouding komen wij dus tot 35,000 kiemen voor een gram stof, wat zeer gewoon is voor de *Bombyx Mori*.

Het stof van de rupsenhokken in de Cevennen bevat vaak, als het niet vooraf ontsmet werd, een veel grooter aantal reeds aan ziekte-verwekkende microben alleen. Anderzijds lijkt dit cijfer wel klein als men bedenkt dat Maggiora 1,390,000 à 78,000,000 kiemen vond in de aarde aan de oppervlakte van Turijn, terwijl Miquel er, in het modder van Parijs, 225 millioen à 2 milliard per kubieken centimeter ontdekte.

Als practisch toevoegsel aan deze proefneming hebben wij dan, na asepsie, moerbeziebladeren laten weeken in voornoemd mengsel van water en stof. Die bladeren werden dan gedroogd en dienden daarna, gedurende vier en twintig uren, bij uitsluiting tot het voeren van een aantal gezonde rupsen, die nuchter en voor de vierde maal verveld waren, een oogenblik waarop zij zeer ontvankelijk zijn.

Die rupsen bleven evenwel gezond en zij sponnen zulke mooie cocons en zoo vlug als de andere rupsen van die teelt. Had het stof kiemen van de flacherie bevat, de rupsen zouden binnen twee of drie dagen gestorven zijn. Waren er sporen van muscardine in voorhanden geweest, de rupsen hadden hun cocon niet kunnen spinnen. Ten slotte, uit het microscopisch onderzoek bleek het dat de vlinders welke voortkomen van die cocons, niet door pebrine of peperziekte (1) aangetast waren.

Uit die gegevens vloeit het besluit dat deze ontsmettingsmethode, die, naar wij meenen, door ons het eerst werd aanbevolen, hoe eenvoudig ook, toch doelmatig lijkt.

De goede gezondheidstoestand van de zijderups hangt vooral af van de verhouding tusschen warmte en vochtigheid in de lucht waarin zij leeft. Degenen die zich op een wetenschappelijke wijze met zijde-teelt hebben bezig gehouden, waren er steeds voor bezorgd die twee factoren gebeurlijk te verbeteren. Met het oog daarop, werden ingewikkelde gebouwen opgericht en dure ontwerpen uitgevoerd om toch maar, al naar gelang de omstandigheden, den innerlijken toestand van het rupsenhok te kunnen wijzigen.

De uitademing, waarbij waterdamp en koolzuur uitgedreven worden, geschiedt bij de rijderupsen over de heele oppervlakte van de huid. De temperatuur van de rups is veranderlijk en tracht, op een breuk van een graad na, tot een evenwicht te komen met de omgeving. Verscheidene proefnemers die de weerstandskracht van het insect wilden onderzoeken, hebben het, zonder zichtbare schade, talrijke

(1) De geleerde de Quatrefages heeft die ziekte pebrine genoemd, naar het Fransche dialectwoord « pébre » (peper), omdat het vel van de zieke rupsen bruine vlekjes vertoonde lijk bruine peperkorreltjes (Mozziconacci: « Le ver à sole », Parijs, Hachette, blz. 8).

proefnemingen doen ondergaan als het bevrozen, het verdrinken, het gedeeltelijk verlammen door sluiting van de luchtgaten, enz.

Indien men zich alleen op die proefnemingen steunde, dan zou men mogen staande houden dat de zijderups een zeer ongewone levenskracht bezit en toch heeft dit insect, dat weerstaat aan een onderdompeling in het water vijf uren lang, weinig kans om het leven te behouden, indien men het enkele dagen in een vochtige en *besloten* lucht laat verblijven. Wij onderstrepen vooral dit laatste hoedanigheidswoord. « Lucht, a.u.b. », dit bericht diende overal te hangen bij den ingang van de rupsenhokken. De rupsen kunnen veel verdragen als zij goed verlucht worden. Een voorbeeld moge hier volstaan. De laatste teelten die naar het Station gebracht werden, kwamen hier toe in het koudste en meest regenachtige seizoen van het jaar. Het procent betrekkelijke vochtigheid bleef zeer dicht bij 90 t. h. en de temperatuur wisselde tusschen 15° 's nachts et 22° 's middags. Een zoo weinig hooge temperatuur bracht natuurlijk een verlenging mede van den duur van het larvenleven; voor een der rassen die er opgekweekt werden, duurde dit larvenleven meer dan veertig dagen.

De horden waren overdekt met een laag twijgen en afval van bladeren, wit van schimmel en meer dan 20 centimeter hoog. De bezoekers waren er vaak over verwonderd dat de rupsen, in zulke levensvoorwaarden, wakker en gezond bleven. Die gezondheid was enkel en alleen te danken aan de aanhoudende verluchting van het hok, dat met het oog daarop bijzonder ingericht was.

HET BEWAREN, DE WINTERSLAAP EN HET BROEDEN VAN DE EIEREN.

Met jaarlijksche eieren die ter plaatse den winterslaap doorbrengen, doen wij gemakkelijk zes teelten per jaar in het Station op den Hawaberg. Bij den inlander dient men zich tevreden te stellen met drie of vier teelten, om mogelijke tegenslagen te vermijden in het koude en regenachtige seizoen (*muscardine*) en in het te droge seizoen (onvoldoende voeding ten gevolge van het spoedig verdrogen der bladeren).

Een zorgzaam Europeesch eierteler verzendt maar zijn eieren in September of October, daar alsdan hun toestand van inertie hun toelaat de reis te verdragen, en vooraleer de eerste koude den dooier begint te wijzigen. Zij komen hier dus aan in de eerste helft van November. Na enkele dagen rust worden zij ontsmet en begint een eerste partij den winterslaap om dan bebroed te worden begin Maart. Een twintigtal dagen na de broeding beginnen zij uit te komen en de cocons worden van de takken afgenomen begin Mei. Rond midden Januari begint een tweede partij den winterslaap in 't vooruitzicht van de teelt waarmede begonnen wordt zoodra de rupsenhokken vrij komen.

Wat de derde partij eieren betreft, de bewaring ervan, zelfs in een geschikte omgeving, begint in Februari bedenkelijk te worden; het gaat hier immers om jaarlijksche eieren die, op dit tijdstip, de lenteperiode beginnen, welke gekenmerkt wordt door den opbouw van het embryo. Die periode wordt vervroegd door het gemis van winter. Men loopt derhalve gevaar rupsen spontaan te zien uitkomen vóór of na den winterslaap. Anderzijds, en dit wegens redenen die wij verder zullen aangeven, raden wij een verlengen van den winterslaap in de koelkamer af.

Door die derde partij te bewaren in een temperatuur dicht bij (maar beneden) 10° C. verhindert men de ontwikkeling van het embryo en kan men wachten tot begin Maart en Mei met den winterslaap. Strikt genomen, zou men met dezelfde methode den winterslaap van begin Juli kunnen verzekeren, maar de levensperiode, in trager tempo gebracht door de eieren aan de koude bloot te stellen, zou aldus negen maanden duren; dit is o.i. te lang.

Om het hiaat aan te vullen en den winterslaap van 1 Juli en van 15 September toe te laten, nemen wij onze toevlucht tot de geselecteerde eierteelt van groepen, die voortkomen van de teelt van de twee eerste partijen ingevoerde eieren.

Het is nadeelig voor het ei als men het, hetzij vóór, hetzij na den winterslaap, plotselinge veranderingen van temperatuur doet ondergaan. Ook dient men, inzonderheid bij de broeding, met voorzichtigheid op te treden. De winterslaap van het ei, die geschiedt door het, gedurende twee à drie maanden, in een temperatuur te houden tusschen 0° en 5° C., moet worden voorafgegaan door een of, beter nog, door twee voorbereidende perioden, van enkele dagen elk, eerst op 14° - 15° en daarna op 9° - 10° C. De meest geschikte vochtigheidsgraad wisselt tusschen 70 en 75 t. h.

Het is nuttig hier te laten opmerken dat de winterslaap in een koelkamer grondig verschilt van den winterslaap in een ijskast. In het laatste geval dient men de vochtigheid te weren, terwijl men, in het eerste geval, te kampen heeft met de droogte, wat minder gemakkelijk te verhelpen is dan men denkt en dit, ten gevolge van de onaangenaamheden die zij medebrengt.

In een ijskast wordt de vochtigheid van de lucht, zoodra deze binnenstroomt, verdicht op de wanden — volgens het gekende beginsel van den kouden wand — en sijpelt er langs. Deze vochtigheid die het bewaren van de dingen in den weg staat, werkt dus den behoudenden invloed van de koude tegen en laat de ontwikkeling toe van giststoffen en schimmel, welke het met lagere temperaturen kunnen stellen. Myceliums kunnen de luchtkanaaltjes van de eierschaal sluiten, zoodat het embryo niet meer kan ademen, verstikt en sterft.

In een koelkamer integendeel is een bron van voortdurende koude voorhanden, de radiator, die, als hij in werking is, de vochtigheid, welke in het toestel en in de erin neergelegde stoffen aanwezig

is, aanhoudend uitpompt. De strijd tegen de omgevende droogte brengt mede dat de radiator zich spoedig met rijm bedekt en de noodzakelijkheid steeds weer den rijm te verwijderen brengt heel wat bezwaren mede.

Midden die aanhoudende koude deshydrateeren de eieren zich. Zij « verbranden », lijk de mannen van 't vak dit heeten, en zij komen niet uit, daar, ten gevolge van een ver doorgedreven deshydratering, de te verdichte dooier niet meer kan verwerkt worden door het embryo, dat in een te rijke omgeving sterft van uitputting.

Het procent niet-uitgekomen eieren, veroorzaakt door de « verbranding », staat dus, in het voorhanden geval, in rechte verhouding tot den tijd in de koelkamer doorgebracht. Tot drie of vier maanden is dit procent gelijk aan nul, wanneer men de eieren op de temperatuur houdt die aangewezen is voor den winterslaap. Na tien maanden hadden wij een verlies van ongeveer 50 t. h. Daarom hebben wij dan ook voorgesteld drie maanden niet te overschrijden bij den winterslaap en de eieren, waarvan men de ontwikkeling wil stopzetten, te bewaren op 8° of 9° C. — liever dan ze allen den winterslaap te laten doorbrengen rond 0° C. —; de eieren die men wil laten broeden, heeft men er dan maar uit te nemen naar gelang de noodwendigheden. Bij die temperatuur van 8° of 9° C. en bij gewone drukking, is de spanning van den waterdamp voldoende om gedurende tal van maanden de eieren in goeden staat te behouden. Met die werkwijze mag men tevens den duur van den winterslaap bekorten.

Enkele dagen vóór de broeding worden de eieren terug op 8°-9° C. gebracht en daarna op 14°-15° C. Die voorbereiding duurt acht tot tien dagen, naar gelang het seizoen, en, gedurende dit tijdsverloop, worden de eieren in een zeer vochtig gehouden omgeving geplaatst, om hun gedeeltelijk de vochtigheid terug te geven, die hun tijdens den winterslaap werd ontnomen.

Daar de eieren op passende wijze ontsmet werden en de tijd dien zij in die vochtige omgeving doorbrengen, betrekkelijk kort is, zijn, naar onze meening, daaraan geen bezwaren verbonden. De eieren worden dan voor goed uit die omgeving verwijderd en in een of ander lokaal blootgesteld aan de omringende temperatuur, waarbij men er rekening mede houdt dat de meest gunstige temperatuur voor de broeding rond 23° C. schommelt. In geval van droogte, kan men den grond van het lokaal licht besproeien om het uitkomen te bespoedigen. De eieren moeten vrij kunnen ademen en dienen derhalve in dunne lagen uitgespreid.

De klassieke methode om de jaarlijksche eieren uit te broeden is ingewikkelder dan degene die wij hebben aangenomen en zoo even hebben uiteengezet. Volgens eerstgenoemde methode gaat men uit van 14° C. en verhoogt men geleidelijk de temperatuur met een halven graad per dag (of met een graad om de twee dagen), tot men 20° of

21° C. bereikt; die temperatuur wordt dan op 23° C. gebracht zoodra de eerste rupsen zich vertoonen.

In deze methode is het zeer moeilijk, zelfs bij een voortdurend toezicht, die geleidelijke stijging in acht te nemen. De meeste eieren komen, met ons stelsel, uit gedurende vier of vijf dagen, terwijl, met de klassieke methode, die cijfers respectievelijk drie of vier zijn.

In de inlandsche zijde-dorpen, die in het programma voorzien zijn, zal men een lokaaltje van 2 of 3 vierkante meters optrekken, om de eieren onder te brengen één of twee dagen vóór het uitkomen. Het bewaren, de winterslaap en de broeding zullen dus in het Station geschieden en aan de inlandsche zijdetelers zal men, niet de eieren, maar de jonge rupsen bezorgen.

INVLOED VAN DE TEMPERAATUUR OP DE ZIJDERUPSEN.

Voor de biologische verrichtingen van de zijderupsen lijkt een temperatuur rond 23° C. het gunstigst. Beneden 17° C. gaan die verrichtingen zoo vertragen dat de duur van een normale teelt, n.l. vijf en dertig dagen, kan gebracht worden op vijftig dagen. Het insect blijft dus langer blootgesteld aan ziekte-verwekkende invloeden, te meer daar zijn weerstandskracht er tegen zeer verminderd is. De proefnemingen die wij daarover vroeger gedaan hebben, waren afdoende. Zoo hebben wij b.v. twee smetstoffen (*Nosema Bombycis* en *Streptococcus Pastorianus*, deze laatste samen met de van sporen voorziene vibrionen der flacherie) ingeënt aan twee partijen rupsen, die respectievelijk op 17° C. en op 23° C. werden gehouden. In beide gevallen lukte de besmetting volkomen, maar de dood trad twee dagen vroeger in bij de rupsen die op 17° C. waren gehouden en besmet waren door de giststof samen met de bacillen (50 tot 64 uren in plaats van 88 tot 98 uren).

In de Alpen, waar men vooral eieren kweekt voor de voortplanting, stelt men vaak afwijkingen van 8° tot 10° C. vast tusschen dag en nacht. Het is voorzichtig des nachts niet beneden 16° tot 17° C. te dalen, maar men moet niet bang zijn als, in ons klimaat, de thermometer op sommige tijdstippen van het jaar tot rond 30° C. klimt.

Daar de levensbedrijvigheid van de rijderupsen stijgt met de warmte, dient men, om een tekort in de voeding te voorkomen, het aantal maaltijden te vermeerderen om hun eetlust te voldoen. Met hooge temperatuur gaat vaak groote droogte samen en de bladerentakken die uitgedeeld worden voor het eten, verdorren spoedig. Het is dan ook noodig vijf- tot zesmaal per dag nieuwe bladeren uit te deelen. Een lichte besproeing van den grond zou die droogte kunnen verhelpen, maar dit moet dan zóó worden gedaan, dat geen plotselinge daling van de temperatuur intreedt.

Om al die bezwaren te vermijden, zal het beter zijn de zijdeteelt niet te beoefenen gedurende het koude en regenachtige seizoen van

Juni tot Augustus en gedurende het droge seizoen van half-Februari tot half-Maart.

De temperatuur oefent ook een duidelijken invloed op de afscheiding van zijde en op de grootte van de cocons, die op twee of op vijf dagen kunnen worden gesponnen, naar gelang het warm of koud is. Bij normale temperatuur (23° C.) zijn de cocons gewoonlijk af op drie dagen. Indien op het oogenblik, waarop de zijderups zich begint in te spinnen, de temperatuur te hoog is, werkt de rups koortsachtig en ledigt zeer snel haar zijdezakjes. De afscheidingsbuisjes, waardoor die zijdezakjes bevoorraad worden en die nog, hoewel met vertraging, werken tijdens de vorming van den cocon, brengen dus, gedurende dit korte tijdsverloop, maar een onbeduidende hoeveelheid zijde in de zakjes. Men stelt dan ook vast dat de bij warm weder gesponnen cocons over het algemeen dikker zijn, grover gekeperd en minder van gewicht, dus minder gestoffeerd dan degene die bij ongeveer normale temperatuur geponnen werden. Daarbij is het uitschot van die cocons minder fijn en vaak donziger.

* *

Men heeft heel wat kritiek geoefend, en men doet het nog, in verband met de vraag of de Congoleesche inlander, gezien zijn lagen stand van ontwikkeling, in aanmerking komt voor de zijdeteelt. Hier lijkt veelal elders is alles betrekkelijk. Het staat vast dat er niet veel te verwachten is, moesten wij ons tot de inlandsche massa wenden. Bij die nijverheid komt vooral zindelijkheid te pas en stiptheid bij de maaltijden. Daarentegen vraagt zij niet veel inspanning van de spieren en brengt spoedig heel wat op. Wie de geestesgesteldheid van de inlanders kent, zal die factoren niet laag aanslaan. Wij moeten er aan toevoegen dat de zwarten, lijkt bij ons de kinderen, met groote, nooit voldane nieuwsgierigheid de veranderingen en de vorderingen van de hun toevertrouwde insecten nagaan. Wij moesten aan ons personeel nooit opmerkingen maken over onvoldoend voeder. Wij mogen zelfs zeggen dat er een echte wedijver bestaat om het spoedigst de dikste rupsen te hebben.

Men hoort vaak herhalen dat de inlander de zijderupsen zal opeten. Inderdaad, in vele streken (niet hier) is de inlander zeer gesteld op wilde rupsen. Hij eet graag b.v. anaphen. Gezien het wantrouwen van de inlanders tegen alles dat voor hen ongewoon is, zullen zij waarschijnlijk evenveel lust hebben om zijderupsen, die hun vaders niet kenden, te eten als wij om ratten of slangen te verorberen.

Anderzijds vernielt de inlander niet wat hij als een bron van rijkdom, van persoonlijk profijt aanziet. Men kan hierbij verwijzen naar het feit dat, zelfs op tijdstippen waarop er tekort is aan eten, hij er niet aan denkt zijn kleinvee en zijn hoenders te slachten en dat hij

vaak verkiest een kip te koopen, zoo mogelijk, liever dan de zijne op te offeren.

Men dient ook goed te bedenken dat men aan de inlandsche zijdetelers maar het gemakkelijkste werk zal toevertrouwen, nl. alleen het kweken van de rupsen. Zelfs de laatste phase van de broeding zal men aan hem niet overlaten. Met een thans tot in de bijzonderheden uitgewerkte teeltmethode, welke zoo eenvoudig is en volledig aangepast aan de Congoleesche omgeving, is er geen normale inlander die, na een korten leertijd, geen zijderupsen kan kweken.

Om de zijdeteelt te ontwikkelen en te verspreiden, zullen wij ons wenden tot jeugdige gezinshoofden, die in een der talrijke missiescholen wat onderwijs zullen hebben genoten en dan ook meenen dat zij zeer verschillen van hun voorvaderen. Eerlang zullen zulke personen zeer talrijk voorkomen en het zou zeer nuttig zijn hun, binnen den kring van hun gezin, hulpmiddelen te verschaffen die zij niet zullen vinden in de blanke agglomeraties.

Die jonge lui hebben veel eigenliefde, zij zullen den indruk hebben dat wij ons tot hen wenden, omdat zij tot de meer ontwikkelden behooren, een soort elite uitmaken. Eindelijk zal, naar onze overtuiging, de winst, die ermede gemaakt werd, de beste propaganda zijn in de toekomst.

De coöperatieve vorm, waaronder men van zins is het zijdeteelt-programma uit te voeren, biedt ongetwijfeld aan den inlandschen kweeker meest waarborgen en verzekert hem de beste vergoeding voor zijn arbeid. Aldus ook zal hem de mogelijkheid worden geboden om in grootere mate de voordeelen van onze beschaving te verwerven.

Wat de teeltmethode betreft, zij verbetert nog door het aanbrengen van wijzigingen aan kleine, oogenschijnlijk soms onbeduidende, bijzonderheden. De laatste teelten brachten 35 kg. 500 verse cocons op voor een ons eieren (25 gram), wat 5 kilo meer is dan de gemiddelde opbrengst van de eerste teelten. Met het product van een kruising hebben wij zelfs een opbrengst van 45 kg. 400 bereikt.

Om die opbrengst op haar juiste waarde te schatten is het nuttig hier de cijfers mede te deelen uit een artikel van het « Journal Officiel » (22 November 1934) over de bedrijvigheid van de Fransche zijdetelers gedurende de laatste jaren.

Jaar	Wat 25 gram eieren gemiddeld opbrachten aan verse cocons
1913	34 kg. 910
1930	46 kg. 806
1931	44 kg. 186
1932	48 kg. 871
1933	50 kg. 539
1934	48 kg. 887
Gemiddeld bedrag van de laatste jaren	47 kg. 857

Volgens den H. Louis Mazel, is voor 25 gram eieren de huidige opbrengst aan verse cocons in enkele landen als volgt. Graag hadden wij ook de uitslagen van een nieuwen producent medegedeeld, nl. van Brazilië, dat thans jaarlijks zoowat 7 à 800,000 kilo cocons voortbrengt; wij konden echter de cijfers niet bekomen.

Landen	Wat 25 gram eieren gemiddeld opbrachten aan verse cocons
Bulgarije	24 kg. 100
China	17 kg. 500
Italië	46 kg. 600
Japan	26 kg. 600
Roemenië	25 kg. 000
Syrië	30 kg. 000
Turkestan	22 kg. 800
Turkije	28 kg. 000
Joegoslavië	35 kg. 700

De laatste teelten in het Station werden, gedurende de drie eerste leeftijden, gevoerd met de variëteit *Sauvageon* en daarna alleen met de *Morus alba latifolia*. De cocons zijn uitstekend van qualiteit en laten zich gemakkelijk afwinden; de monsters die in Frankrijk aan bevoegde nijveraars werden getoond, wekten groote belangstelling. Allen waren het erover eens dat er in onze gewesten zijde van prima qualiteit kan worden voortgebracht, geen minderwaardige producten, lijk veelal uitgevoerd worden uit de warme streken, als China, Cambodge, Indochina, Annam, enz.

Gezien de opbrengst, die 1 kg. 400 cocons bedraagt voor een vierkanten meter horde, gezien de hoedanigheid der cocons alsook de weinige werkkrachten en het weinig kapitaal, dat er voor vereischt is, durf ik nog eens terug te komen op het oordeel dat ik, een jaar geleden, bij de eerste proefnemingen, met voorzichtigheid uitsprak: aan de Europeesche kolonisten die zich in een geschikte streek gevestigd hebben, raad ik de zijdeteelt aan als een loonend nevenbedrijf.

Betreffende het vraagstuk om de gezonde streken van onze Kolonie met Europeanen te bevolken is onze Regeering thans terecht in de phase getreden van de practische verwezenlijking. Begrijpelijkwijze is het voor onze bestuurders een voorwerp van voortdurende zorg, door voldoende en zekere hulpmiddelen, aan die blanke kolonisten een passenden levensstandaard te verschaffen. In dit opzicht komt de zijdeteelt zeker in aanmerking.

Indien de blanke zijdeteler gezonde eieren aanwendt en stipt de door ons aangegeven teeltmethode volgt en vooral zijn teelten splitst, d. i. het oude euvel weet te vermijden, waarbij men een groote massa rupsen in een enkel hok opkweekt, dan durven wij verzekeren dat de zijdeteelt niet meer risico zal medebrengen dan om het even welke andere teelt.

Om het onder cijfers te brengen en rekening houdende met de huidige omstandigheden, een Europeaan die twaalf rupsenhokken van een ons heeft (hetzij ongeveer 36 vierkante meter horden per rupsenhok), zal, met vier jaarlijksche teelten en een opbrengst van 37 kilo cocons per ons, 1,800 kilo cocons per jaar voortbrengen. Gerekend tegen 13 fr., maakt dat een jaarlijksch bruto bedrag van 23,400 frank, waarvan men de afschrijving van den moerbezieboomgaard en van de gebouwen moet aftrekken en het loon van twaalf zwarte zijdetelers. Die mogelijkheden steunen op gemiddelde gegevens, zij beantwoorden aan de practijk en niet aan een min of meer juiste theorie.

Als men daarbij aan veeteelt doet (rundvee en zwijnen), wat hier heel goed lukt, handel drijft en in kleine plantages koffie, voedselgewassen, enz., verbouwt voor den voortverkoop, dan zal een ernstig en werklustig kolonist er in slagen te « leven ».

Nochtans dient men er rekening mede te houden dat een alleenstaand zijdeteler geen winst zou kunnen maken, want hij zou moeten over het noodige materieel (drooglokaal) bezitten om de cocons toe te bereiden met het oog op hun bewaring. Een zekere groepeerings is dus noodig, wat de vrijheid niet noodzakelijk moet aan banden leggen. Ik zie er geen bezwaar in dat de Europeesche kolonist, tegen een te bepalen tarief, gebruik maakt van het drooglokaal en van de inrichtingen die het coöperatief genootschap van de inlanders zou bezitten.

De alleenstaande kolonisten zouden toch de zijdeteelt kunnen uitoefenen, niet met het oog op het voortbrengen van cocons, maar van crin de Florence. De huidige waarde van dit product in Frankrijk steunt op de waarde van de cocons die een ons eieren zou voortbrengen, vermeerderd met de premie die de Fransche regeering voor die cocons zou hebben betaald en met den prijs van het draadrekken.

De gebeurtenissen in Spanje zullen aan de bloeiende nijverheid aldaar van het crin de Florence groote schade aanrichten. Die omstandigheden, alsook het tekort aan landarbeiders in de andere Europeesche landen, waar die nijverheid uitgeoefend wordt (Frankrijk en Italië), zullen zeker hun terugslag hebben op de prijzen van die producten.

BESLUITEN.

Men dient de zijdeteelt te ontwikkelen in Belgisch-Congo, in de streken die er voor geschikt zijn en die talrijker zijn dan men zich voorstelt. Volgende maatstaf kan *grosso-modo* daarbij worden gebruikt:

- Hoogte gaande van 1,000 tot 1,500 meters, of
- Jaarlijksche regenval minder dan 1,500 of 1,600 mm.
- Nachtelijke temperatuur die, in de maanden geschikt voor de teelt, niet beneden 16°-17° C. gaat.

— De beboschte streken vermijden en de weinig verluchte bodeminzinkingen.

Benevens een binnenlandsche markt die wijd open staat (1), zal, dank zij de Congoleesche zijdeproductie, zich in ons land een zijdenijverheid kunnen ontwikkelen, die thans nog in haar begin is. Die weefstof — en wegens haar eenige weerstandskracht is zij daar niet te vervangen — wordt ook gebruikt in de oorlogsnijverheden.

Met die treurige noodwendigheid moet men wel, nu overal conflicten broeien, rekening houden. De luchtvaart gebruikt zijde voor de waarnemingsballons; het vliegwezen voor het opplaklinnen en de valschermen; de artillerie voor de patronen en voor de vuurpijlen met valscherm.

Wij hebben een harnas, heelemaal uit zijdeafval, onder oogen gehad, samen met de gegevens, waarnaar het werd vervaardigd. Het was voor de vliegers bestemd en voor sommige bijzonder bedreigde eenheden, als de patrouilleurs, de mitrailleursoldaten, enz. De bevoegde diensten belast met de studie van die fabricage hadden ongetwijfeld diepgrondig onderzocht in hoever die beschuttende kleedij weerstand kon bieden aan den schok en het indringen van de projectielen en in hoever zij de dampen (het zweet) en de schadelijke gassen en vochten kon opslorpen.

In de Europeesche zijdelanden worden de landarbeiders aldoor schaarscher en gaan ze steeds meer eischen stellen. In het Verre Oosten hebben de aardschokken of de periodieke politieke wanordeijkheden een voor den verbruiker minder prettigen invloed op de zijdemarkt.

Wetten die thans overal worden toegepast, beschermen de benaming « zijde », welke uitsluitend voorbehouden blijft aan de voortbrengselen van de afscheiding van de rijderupsen: aldus wordt een einde gemaakt aan een verwarring die men, ten nadeele van die prachtige weefstof, te lang en te behendig uitgebuit heeft. De « kunstzijde », gevormd uit chemische draden voortkomende van de cellulose, heet thans « Rayonne ».

De zijdeproductie in de wereld wordt voor 1935 op 40,000 ton geschat. De voortbrenging van cocons is meer dan twaalf maal zoo groot.

De katoenteelt, die zoo werd afgekeurd in het begin, kent een schitterend succes, meer dan de grootste optimisten tien jaar geleden durfden te hopen. Waarschijnlijk zal het met de andere vezels van plantaardigen oorsprong niet anders gaan. En de zijde?

De zijdeteelt zal West-, ja heel Europa verlaten. Alleen twee wegen liggen voor haar nog open: Zuid-Amerika en Afrika. Den eersten weg is zij reeds opgegaan en weldra zal zij ook den tweeden kiezen. Dit zal blijken in een vrij nabije toekomst.

(1) In 1934 heeft Frankrijk alleen voor meer dan 97 miljoen Belgische frank zijden geweeffsels uitgevoerd naar de Belgisch-Luxemburgsche Unie.

Rapport de la Sous-Station cotonnière de Tukpwo (Inéac)

par M. LECOMTE,

Ingénieur Agronome, Directeur de la Sous-Station.

A. — GÉNÉRALITÉS.

La Station de Tukpwo, située au nord de l'Uele, se trouve entièrement dans la région de savane. On y rencontre (1) :

a) *La savane arborée* proprement dite à *Hyparrhenia*, avec *Albizia*, *Bauhinia*, *Strychnos*, etc., et selon la richesse, de l'*Imperata*, du *Panicum*, voire, plus rarement, du *Pennisetum purpureum*.

La terre de cette savane est assez riche dans les plaines, le long des galeries forestières, mais très pauvre sur les croupes. Ce sont des terres à arachides, mils, maïs, courges, etc.

C'est là que les expériences ont été établies, moitié dans les plaines fertiles, moitié sur le plateau pauvre. Une partie de ces terres sera également destinée à la multiplication.

b) *La galerie forestière* : elle se trouve le long des deux ruisseaux qui traversent la concession : la terre y est fertile, mais le sol est très souvent fort en pente et difficile à cultiver. Ce sont des terres où bananiers, manioc et maïs poussent bien. Une partie de cette galerie servira de terrain de multiplication pour le coton.

c) *La plaine latéritique* : absolument infertile, elle couvre d'immenses étendues dans la région et plusieurs de ces plages coupent la concession.

En plaine, le sol formé d'alluvions s'est montré assez fertile (500 à 600 kg. de coton à l'hectare) et relativement homogène. L'éro-

(1) ECHANTILLONS DE LA FLORE DE LA REGION. — SAVANE ARBUSTIVE : *Hyparrhenia* sp., *Albizia*, *Bauhinia reticulata*, *Strychnos spinosa*, *Acacia pennata*, *Grewia mollis*, *Tarenna* sp., *Vitex* sp., *Hymenocardia acida*, *Sterculia quinqueloba*, *Terminalia* sp., *Lophira alata*, *Combretum* sp., *Sarcocephalus*, *Imperata*.

GALERIE FORESTIÈRE : *Khaya* sp., *Canarium Schweinfurthii*, *Afzelia* sp., *Uapaca guineensis*, *Myrtagine*, *Pterocarpus*.

PLAINE LATÉRITIQUE : *Ctenium* sp., *Leersia*, *Hyridaceæ*, *Sentibulariaceæ*.

sion y est malheureusement assez forte et, malgré de nombreux drains, il y eut quelques pertes à déplorer.

C'est un bon terrain d'expérimentation; une vingtaine d'hectares ont été réservés dans ce but.

Le sol du plateau est très pauvre (150 à 200 kg. de coton à l'hectare) et absolument hétérogène. Les expériences qui y furent entreprises n'ont guère de valeur, par suite des pourcentages très élevés d'erreurs.

Nous proposons d'ailleurs l'abandon de ces terres pour l'expérimentation: les résultats n'y ayant pas de signification, d'autant plus que les indigènes ne cultivent pas dans ces sortes de terrains qu'ils connaissent bien. Tout au plus pourrait-on y faire maintenir quelques



(Photo Lecomte).

Fig. 73. — Aspect de la Savane à Tukpwo.

parcelles pour l'étude du comportement du cotonnier en terre très pauvre.

En plaine, les résultats ont été satisfaisants. Quelques modifications de technique seront nécessaires. Le détail pour chaque essai est donné plus loin, ainsi que l'interprétation des résultats, la critique et les quelques modifications proposées.

Pour tous les essais, les mêmes règles culturales furent suivies. D'abord houage et semis d'une avant-culture de maïs. Le manque de temps limita cette opération à quelques essais.

Houage profond avec enfouissement de l'avant-culture ou de la brousse, suivi de ratissage. Semis avec graines trempées 24 heures dans l'eau. Semis des manquants quinze jours après.

Après quatre semaines, buttage, premier démariage à deux plants, houage; après six semaines, nouveau buttage et second démariage à un plant, binage.

En cours de végétation: binages et sarclages dès que la nécessité s'en fait sentir.

Redressement des cotonniers couchés par le vent. Récolte des débris et des insectes. Récolte du coton parcelle par parcelle, séchage et emmagasinage. La récolte était terminée mi-décembre.

En cours de végétation, il fut procédé aux observations d'usage: aspect des plants, maladies, insectes.

A ce sujet, la situation fut normale, sauf pour les récoltes de décembre atteintes de pourriture, conséquence probable des pluies survenues fin novembre.

Il y eut à signaler des Jassides qui firent beaucoup de mal aux parcelles d'expérimentation des dates de semis; de l'*Helopeltis*; des *Dysdercus*; quelques Boll-Worms, dont le ver rose, quelques dégâts de termites.

Comme maladies: bactériose et pourriture interne.

Divers comptages ont donné les pourcentages de levée, les pourcentages de plants à la récolte, etc.

La floraison a été étudiée pour les dates de semis.

Des mensurations de plants ont donné d'utiles renseignements dans les divers essais, notamment pour les dates de semis, les écartements et le mulching, ainsi que le comptage des branches végétatives et fructifères dans les essais d'écartement.

Après la récolte, le triage du coton donne les pourcentages de bon coton et de coton de deuxième qualité.

Au laboratoire, l'étude de la graine et de la fibre, à divers points de vue, est en cours.

B. — ESSAIS COMPARATIFS.

Technique. — Dix variétés étrangères, cinq descendance ou pedigrees Bambesa et deux témoins sont en compétition. Ce sont:

a) *les variétés* U 4, U 4-2, U 4-4, U 4-4-2, H, Z (de Baberton), Lightning Express, Allen Long Staple, Wonder Dixie Triumph et Farm Relief (américains);

b) *les pedigrees* 270 D 64 petites parcelles, 270 D grandes parcelles, 145 C 55 petites parcelles, 145 grande multiplication, 15 P 4;

c) *les témoins* 270 provenance Poko et un cotonnier de la région.

L'essai comporte quatre répétitions, chacune formée, pour chaque variété, de deux longues lignes, soit 400 plants par répétition. Un essai en plaine, un sur le plateau.

Résultats obtenus. — Ils sont consignés dans le tableau ci-dessous; la valeur de chaque variété est exprimée en % de la moyenne



(Photo Lecomte).

Fig. 74. — Essais comparatifs de variétés de cotonniers.



(Photo Lecomte).

Fig. 75. — Essais comparatifs de variétés de cotonniers.

On verra que t nous a donné des chiffres de probabilité moins
D
forts que ———.
E P d

Nous ajoutons au tableau des rendements en plaine, une colonne des rendements du plateau et une colonne renseignant la précocité, calculée en %, des trois premières récoltes, sur la récolte totale. Le graphique ci-joint illustre le tableau.

ESSAIS COMPARATIFS

NOM	Rendement en kilos par hectare	Pour cent du témoin	Valeur		Probabilité	Rendement sur le plateau	Précocité en %
			T 2.6	D EPd 3			
145C55 petite parcelle	927	128	5.6	8.2	signific.	214	87.8
15P4	741.5	105.6	4.5	7	signific.	155	89.3
145 grande multiplication...	736	101.6	0.3	0.4	non sign.	172	87.2
270D64 petite parcelle	728.75	100.2	0.07	0.1	non sign.	182	91
270D grande parcelle	686.25	97.6	1.2	1.7	non sign.	188	90
Lightning Express	640.25	91.2	3.7	5.5	signific.	156	94.1
Wonder Dixie Triumph ...	619	86	2.4	3.9	sign. ±	128	84.5
U 4-2	584	84.8	2.4	3.7	sign. ±	124	84.9
U 4-4	563.75	81.9	4.1	6	signific.	118	87.9
U 4	557.5	80.9	3.8	5.8	signific.	106	83.6
Farm Relief	561	78.6	36.4	53.5	signific.	110	85.4
U 4-4-2	552.25	75.2	3.6	5.4	signific.	128	87.1
H	551.25	74.9	6.9	10.5	signific.	109	83.8
Allen Long Staple	485.5	69	11	16	signific.	69	85.5
Z	490	66.5	13.3	19.7	signific.	104	86.8
Témoin 270	704					169	90
Témoin local	701.5					160	89.9

Interprétation des résultats. — Le calcul en % du témoin, par la méthode des couples avec probabilité calculée sur la différence, nous paraît une bonne mesure de la valeur d'une variété et est de portée générale, permettant une comparaison rapide des variétés entre elles.

Nous voyons, par l'examen des résultats, que :

a) Les cotons de Bambesa dépassent de loin tous les cotons étrangers.

b) Un pedigree s'est montré particulièrement productif : le 145 C 55 ; il montre sur tous les autres une très grande supériorité. Le résultat en plaine a été confirmé sur le plateau, ainsi que dans les deux parcelles de sélection ; ces trois derniers résultats ne devant néanmoins être pris qu'à titre documentaire.

Si ces résultats se confirmaient réellement par la suite, la question de la multiplication de ce coton en savane se poserait.

c) Le 15 P 4, à fibre si intéressante, a donné, après 145 C 55, le meilleur rendement; différence significative avec le témoin; différence qui pourrait, néanmoins, ne pas se maintenir par après, le 270 D 64 ayant été peu favorisé dans une répétition.

d) Le 270 n'a pas donné ce qu'on en attendait. Nous considérons néanmoins — le 145 C 55 mis à part — qu'il donne sensiblement les mêmes rendements que le 145 ordinaire et le 15 P 4, et que, *au point de vue rendement*, la différence enregistrée entre les pedigrees et le témoin est, *sauf pour le 145 C 55*, peu importante.

e) Les variétés étrangères: Lightning Express, Wonder Dixie Triumph, U4-2, U4-4 et U4 se rapprochent assez du témoin, tandis que Farm Relief, U4-4-2 sont moins bons que H; Z et Allen Long Staple sont forts médiocres et semblent pouvoir être rejetés à première vue.

f) La famille 270 semble légèrement plus précoce que 15 P 4 et 145.

A ce point de vue, Lightning Express a conservé son caractère de précocité.

En conclusion, cette année a vu se révéler un coton fort intéressant, le 145 C 55, coton dont il faudra expérimenter avec attention la descendance.

Par ailleurs, les représentants des familles 15 P 4, 145 et 270 semblent d'égale valeur — le 15P4 ayant néanmoins marqué un avantage, peut-être temporaire.

Quant aux cotons étrangers, ils sont nettement surclassés.

Critique de l'essai. — La méthode employée nous paraît judicieuse, l'emploi de deux longues lignes par variété permet de calculer avec précision la valeur d'un coton, surtout si l'on emploie la méthode de calcul par couples.

Les résultats, cette année, ont été bons.

Deux remarques cependant: a) Le nombre de quinze variétés (dix-sept avec les témoins) nous paraît exagéré; douze variétés nous semble un maximum (d'autant plus que certaines variétés étrangères ont déjà montré une insuffisance frappante), et les répétitions seront portées de quatre à huit au moins.

Nous proposons, pour la campagne prochaine, outre huit pedigrees prévus (dont un comme témoin), de ne garder que Lightning Express, Wonder Dixie Triumph, Farm Relief, U4-2 (représentatif des U) et d'ajouter un SG (SG 29, par exemple).

b) L'emploi de deux témoins est condamnable, car : 1° il gêne le calcul par couple et en diminue la précision ; 2° le témoin doit être le plus pur possible, puisqu'il sert d'étalon : nous proposons un 270 de multiplication qui servirait *chaque année* comme témoin permanent.

C. — ESSAI D'ÉCARTEMENTS.

Technique. — Le but de l'essai est de déterminer l'écartement optimum en savane.

Nous avons semé aux interlignes suivants : 0^m60, 0^m80, 1 m. et 1^m20.



(Photo Lecomte).

Fig. 77. — Essais d'écartements. La récolte de chaque parcelle est placée dans un sac particulier. On voit ici les sacs disposés pour la récolte.

Ecartements dans la ligne, pour chacun de ces interlignes : 0^m10, 0^m15, 0^m20, 0^m25, 0^m35 ; le témoin étant à 0^m80/0^m30.

L'essai comporte quatre répétitions en plaine et quatre sur le plateau. Chaque variante est formée de trois lignes par répétition, la ligne du milieu étant seule pesée.

Résultats obtenus. — Voir les tableaux et le graphique ci-après. Les calculs ont été faits par la méthode des couples qui envisage la probabilité de la moyenne des différences de chaque couple.

D

Minimum exigé : ——— = 3 et T = 1.9.

E P d

ECARTEMENTS ENTRE LES LIGNES

Ecartements	Rendement en kilos par hectare	Différence	T 1.9	D	Probabilité de la différence
				EPd 3	
0 ^m 60	642	—	—	—	—
—	—	34	1.1	1.7	nonsignif.
0 ^m 80	676	—	—	—	—
—	—	109	2.2	3.7	signif.
1 ^m 00	567	—	—	—	—
—	—	7	0.2	0.3	nonsignif.
1 ^m 20	560	—	—	—	—

ECARTEMENTS DANS LA LIGNE

Ecartements	Rendement en kilos par hectare	Différence	T 1.9	M	Probabilité de la différence
				EPM 3	
0 ^m 10	559	—	—	—	—
—	—	27	1.5	2.2	nonsignif.
0 ^m 15	586	—	—	—	—
—	—	72	3.1	4.5	signif.
0 ^m 20	658	—	—	—	—
—	—	8	0.4	0.6	nonsignif.
0 ^m 25	650	—	—	—	—
—	—	49	3.1	4.5	signif.
0 ^m 35	601	—	—	—	—

TABLEAU GENERAL DE RENDEMENT EN KG. PAR HECTARE

	0 ^m 60	0 ^m 80	1 ^m 00	1 ^m 20
0 ^m 10	598	646	518	474
0 ^m 15	632.5	649	559	504
0 ^m 20	698	719	594	629
0 ^m 25	668	734	595	603.5
0 ^m 35	622.5	630.5	566	588

Témoin: 0^m80/0^m30 = 629 kg. à l'hectare.

RESULTATS OBTENUS SUR LE PLATEAU: EN KG. A L'HECTARE

Ecartements entre les lignes:

0 ^m 60	217 kg.
0 ^m 80	210 kg.
1 ^m 00	177 kg.
1 ^m 20	148 kg.

Ecartements dans la ligne:

0 ^m 10	177 kg.
0 ^m 15	202 kg.
0 ^m 20	199 kg.
0 ^m 25	184 kg.
0 ^m 35	179 kg.

Interprétation des résultats. — L'examen des tableaux et du graphique montre que :

a) Si l'on ne considère que les interlignes, la courbe de rendement part de 0^m60, atteint son maximum en 0^m80 et redescend normalement vers 1 m. et 1^m20; 0^m80 est l'optimum, différence significative avec 1 m., non tout à fait significative avec 0^m60, mais la régu-

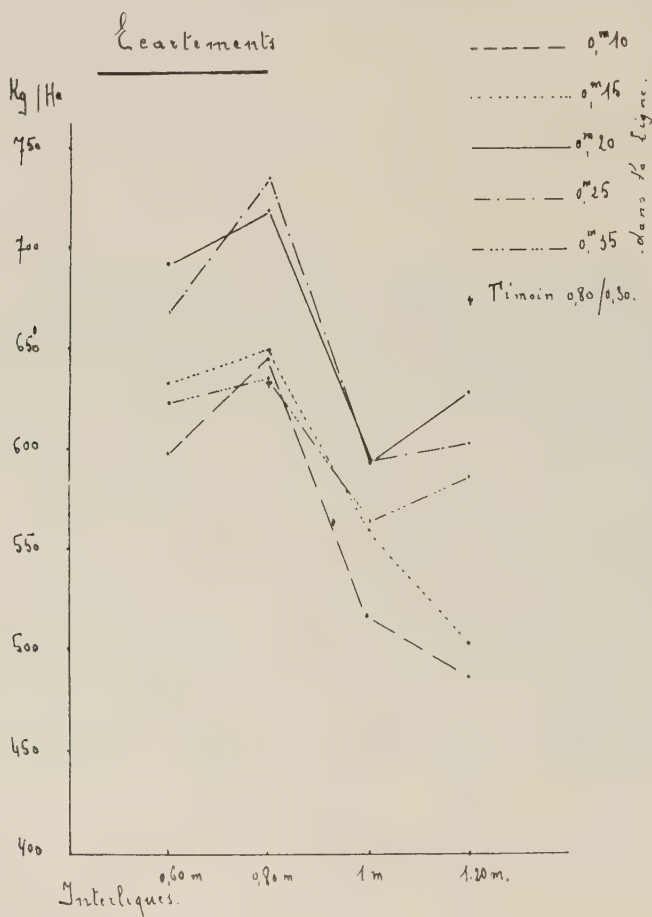


Fig. 78.

larité de la courbe nous pousse à conclure qu'un plus grand nombre de répétitions aurait amené une « signifiante » réelle.

b) Si l'on ne considère que l'écartement dans la ligne, nous obtenons une courbe semblable, qui, partant des petits écartements, atteint son maximum en 0^m20 et 0^m25 et descend normalement au fur et à mesure que l'écartement grandit. L'optimum, pleinement significatif, se trouve en 0^m20 et 0^m25, écartements qui paraissent de même valeur. Un trop petit ou un trop grand écartement dépriment les rendements.

c) Si l'on considère chaque cas en particulier (tableau général), on voit qu'il n'y a guère d'interaction. L'examen de la courbe ci-jointe le prouve, les maxima étant en 0^m80 et en 0^m20-0^m25. La courbe serait parfaite sans les redressements constatés à 1^m20, mais l'examen des résultats et du témoin nous a amené à croire à l'influence de la composition du sol, circonstance non entièrement éliminée par la répétition.

d) Pour mémoire, les essais sur le plateau donnent des résultats similaires, renforçant encore l'utilité de diminuer l'interligne et surtout l'écartement dans la ligne.

En conclusion, cette année, l'écartement optimum a été déterminé : 0^m80 entre les lignes pour 0^m20 à 0^m25 dans la ligne. Il semble que ce soit surtout les grands écartements qui dépriment le rendement, fait important dans la pratique, car le cultivateur noir a, dans la région, tendance à exagérer les distances de semis, même quand l'écartement lui est indiqué par l'Administration.

Critique de l'essai. — La méthode a donné de bons résultats et ne serait à modifier que dans des points de détail, de façon à pouvoir appliquer les calculs de probabilité aux résultats particuliers.

Il faut pour cela : a) augmenter la surface pour chaque cas : deux lignes au lieu d'une ; ce que nous pouvons faire, sans augmentation de surface, en ne séparant plus les interlignes *semblables* — mais à écartements dans la ligne différents ; l'augmentation de surface parcellaire diminuera la variabilité dans les résultats ; b) augmentation du nombre des répétitions à porter à huit, ce qui diminue la valeur de l'erreur probable ; c) travailler sur trois écartements d'interligne au lieu de quatre, celui de 1^m20 ne paraissant plus nécessaire, ce qui réduit la surface totale de l'essai et diminue les causes d'erreur.

D. — ESSAI DE DATES DE SEMIS.

Technique. — Cet essai comportait l'étude des variations de rendement sur une période allant du 20 mai au 2 septembre. On semait le coton de huit jours en huit jours, soit les 20 et 27 mai ; les 3, 10, 17 et 24 juin ; les 1, 8, 15, 22 et 29 juillet ; les 5, 12, 19 et 26 août, et le 2 septembre.

La méthode employée est celle des petites parcelles rectangulaires en quatre répétitions en plaine et quatre sur le plateau (répartition au hasard).

Résultats obtenus. — Consulter le tableau et les graphiques. Les rendements sont absolument faussés à cause des Jassides, comme nous le dirons plus loin ; si bien qu'à partir des semis d'août, nous n'avons plus obtenu de récolte.

ESSAI DE DATES DE SEMIS

Date de semis	Rendement Kg./hectare en pleine	EP %	Pour cent de manquants	Rendement Kg./hectare sur le plateau	Hauteur des plants en cm.		Nombre de fleurs par plant	Pour cent de capsules formées	Récolte en %	Nombre de cueillettes	Pour cent de coton de 2 ^e qualité
					après 2 1/2 mois	après 4 mois					
20 mai	525	4.2	4.50	221	59.5	79.5	16.2	37.8	50.2	9	25.2
27 mai	516	1.05	4.06	202	62.7	79.8	16.3	38.1	52	8	25.8
3 juin	540	2.9	2.81	190	63.4	76.9	14.5	39.6	61.8	8	26.7
10 juin	476	13	3.44	195	64.6	79.1	16.5	33.9	70.3	7	23.6
17 juin	394	1.4	4.50	192	63.4	78.5	14.9	25.4	75.7	6	18.8
24 juin	368	3.7	3.06	161	60.8	74.3	13.7	27.7	90.1	6	25.4
1 juillet	261	12.3	3.12	77	57.8	74.1	13.1	28	95.4	5	22.4
8 juillet	213	5.9	2.31	90	60	76	11.1	25.7	98.1	4	26.6
15 juillet	77.3	10.9	6.25	86	59.5	78.1	10	23.4	100	3	32.3
22 juillet	25	10	3.92	88	54.3	71.5	7	15	100	2	40.5
29 juillet	7	24.3	5.44	29	57.6	71.7	8.3	17.1	100	1	35.5
5 août	—	—	4.31	—	45.5	62.1	4.9	—	—	—	—
12 août	—	—	7.50	—	46	52.9	3.2	—	—	—	—
19 août	—	—	9.31	—	41.1	—	1.3	—	—	—	—
26 août	—	—	20.44	—	33.9	—	0.5	—	—	—	—
2 sept.	—	—	44	—	28.5	—	0.2	—	—	—	—

(*) % de capsules formées
= 100 % — % shedding.

Interprétation des résultats. — L'étude de cet essai est fort difficile, par suite d'un facteur indépendant de la date de semis: l'attaque des Jassides, qui a affecté le rendement.

Cette attaque — dont d'autres stations ont déjà eu à souffrir — se produit comme suit. Les plus anciennes parcelles arrivées à maturité se couvrent peu à peu de Jassides dont l'action déprimante paraît faible: les plants de ces parcelles ont déjà formé leurs capsules; au fur et à mesure que le coton vieillit, les insectes se multiplient; malheureusement, des cotonniers adultes les Jassides se dispersent sur les plus jeunes; ceux-ci sont en fleurs ou en pleine croissance, voire même sont attaqués, comme les tous derniers semis, juste après la germination. Les cotonniers restent rabougris, les feuilles se recroquevillent, plus souvent même, tombent. Le rendement diminue et devient nul pour les cotonniers attaqués très jeunes.

C'est ce qui s'est produit à la Station, où la récolte s'arrête au semis du 29 juillet, avec un rendement invraisemblable de 7 kg. à l'hectare.

De cet essai entaché d'une aussi lourde erreur, nous avons tiré tous les éléments capables de révéler une influence réelle de la date de semis.

a) *Le rendement*: il est sensiblement égal pour les trois premières dates de semis, tombe pour les parcelles des 17 et 24 juin (attaquées pendant la floraison) et devient réellement dérisoire pour

les parcelles semées à partir du 1^{er} juillet. Il nous est ici difficile de discerner la part due à la date de semis dans cette chute.

b) *L'erreur probable*: calculée selon Bessel, avec seulement quatre répétitions, l'E. P. prend une valeur exagérée. Les erreurs assez faibles obtenues au début, montrent que l'essai pouvait faire espérer une réussite (exception faite pour le 10 juin, dont une seule répétition a donné un résultat exagéré, par suite d'une « tache » trop fertile).

En considérant la courbe montante de l'E. P., on peut estimer que les très fortes attaques commencèrent au semis du 1^{er} juillet.

c) *% de manquants*: pris un mois après le semis et sensiblement égal et faible jusque fin juillet et surtout début d'août, où il monte



(Photo Lecomte).

Fig. 79. — Essais de dates de semis : deux parcelles semées à 8 jours d'intervalle.

brusquement, ce qui condamnerait à priori les semis du mois d'août, le coton se trouvant déjà, dès la levée, en de mauvaises conditions.

d) *Hauteur des plants*: ce n'est guère qu'en août (voir tableau) qu'une diminution sensible se fait sentir — qui paraît réelle tant en plaine que sur le plateau.

e) *La floraison*: est moindre pour les semis tardifs; ceux de fin juin accusent une chute sensible, dont la cause est difficile à déterminer.

f) *Le shedding*: va en augmentant et ne paraît normal que pour les trois premiers semis.

g) *Les résultats du plateau* confirment la chute de rendement de fin juin.

h) *La précocité* est calculée en % du rendement des trois premières récoltes sur le rendement total: nous voyons que le nombre

de récoltes a fortement diminué: de 9 à 1, ce qui a amené pour les derniers semis un % de précocité = 100: cela marque l'influence des Jassides plus que de toute autre chose.

i) *Qualité du coton*: le % de coton de seconde qualité a augmenté avec les derniers semis; on doit tenir compte de la période pluvieuse fin novembre et du développement de pourriture qui s'ensuit.

A noter, et c'est normal, que, dans toutes les parcelles, les dernières cueillettes donnent le plus de mauvais coton.

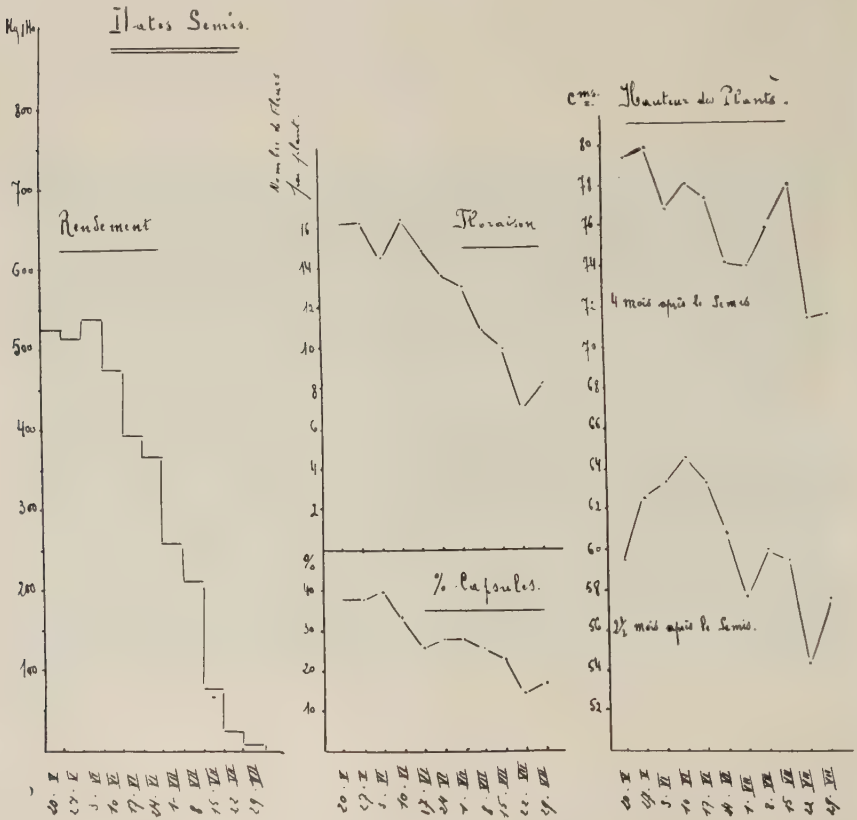


Fig. 80.

En conclusion de tout ceci, on peut dire avec certitude:

a) Les semis fin mai et début juin donnent un rendement égal qui est bon.

b) Les semis du mois d'août sont à déconseiller, et tout laisse à supposer que, sans les Jassides, il y aurait eu une chute réelle et forte des rendements.

c) La période fin juin et surtout début de juillet, semble une période critique: peut-être faut-il y voir un début dans la dépression réelle des rendements, ou tout au moins une dépression de quinze jours.



(Photo Lecomte).

Fig. 81. — Dégâts causés dans une parcelle par l'érosion due à la butte de l'arrière-plan.



(Photo Lecomte).

Fig. 82. — Essai de méthodes culturales : remarquer le paillis.

Critique de l'essai. — a) Les attaques d'insectes nous obligeront à remanier la technique de cet essai, car rien de précis ne pourra être fait en ce domaine si le facteur Jassides n'est pas éliminé.

Nous avons proposé la méthode suivante, laquelle est basée sur nos observations sur le comportement des Jassides.

L'essai serait un « Latin Square » de huit dates semis en huit répétitions. Chaque alignement est séparé du voisin par un écran de 3 mètres, composé soit de millet, soit de Pennisetum (ces derniers renseignements nous ayant été fournis par le service entomologique de Bambesa). Dans chaque alignement, les dates seront également séparées par un écran mince.

Nous avons, en outre, préconisé l'emploi d'un insecticide (qui serait à déterminer par notre entomologiste. Afin d'étudier le rôle de l'écran séparément, nous proposons donc de n'employer l'insecticide que s'il est notoire que l'écran ne remplit pas son rôle.

b) L'augmentation du nombre des répétitions, portées à huit, comme il a été dit, est absolument nécessaire.

c) Il sera procédé aux semis de quinze en quinze jours, sauf pour la période intéressante fin juin-début juillet, où l'on sèmerait tous les huit jours.

E. — MÉTHODES CULTURALES.

Technique. — Le but était de déterminer la méthode de culture la plus productive entre :

- a) la culture sans buttage ;
- b) la culture avec buttage ;
- c) le démariage à un plant ;
- d) le démariage à deux plants.

Méthodes des petites parcelles — à quatre répétitions en plaine et quatre sur le plateau — la moitié de l'essai étant avec « mulching ».

Résultats obtenus. — Ils sont donnés dans le tableau ci-après.

RENDEMENTS EN KG. A L'HECTARE

	1 Plant	2 Plants
Sans buttage	482 EP: 3.2 %	522.5 EP: 6.5 %
Avec buttage	453.3 EP: 2.9 %	482.8 EP: 4.1 %

Si nous ne considérons que l'effet de la méthode seule, nous avons :

	Rendement	EP %
1 plant	467.5	2.04
2 plants	502.5	4.97
Sans buttage	502.25	5.68
Buttage	468	1.96

Interprétation des résultats. — Aucune différence n'est significative. La méthode à deux plants et sans buttage semble marquer une supériorité.

Le « mulching » a malheureusement exercé une influence qui a réduit pratiquement le nombre des répétitions à deux et peut avoir masqué la signification du résultat.

Critique de la méthode. — Nous devons, pour tâcher d'établir la réalité d'une différence :

a) augmenter l'importance des parcelles (à porter de 200 à 800 plants, mais la moitié de chaque parcelle avec pailis : ce qui, si l'échiquier est bien conçu, donne de nombreuses répétitions pour l'étude du « mulching »);

b) augmenter le nombre des répétitions.

F. — HOUAGES A DIVERSES PROFONDEURS.

Technique. — L'essai comportait l'étude de l'influence sur le rendement de la profondeur de labour.

Il s'agissait d'un grattage superficiel, d'un houage à environ 0^m10 et d'un autre à 0^m20.

Méthode parcellaire ; six répétitions en plaine ; la moitié de l'essai avec « mulching ».

Résultats obtenus. — *Interprétation.* — Le labour superficiel a donné 581.8 kg. à l'hectare ; celui à 0^m10, 592.8 kg. ; celui à 0^m20, 529.7 kg.

Aucun de ces résultats n'offre de différence significative.

Critique de l'essai. — Mêmes observations et même méthode à suivre que pour l'essai de méthodes culturales.

G. — CULTURE INTERCALAIRE D'ARACHIDES.

Technique. — Les trois interlignes suivants furent expérimentés : 0^m80, 1 mètre et 1^m20.

A 0^m80 : une ligne d'arachides intercalaires.

A 1 mètre : deux lignes d'arachides intercalaires.

A 1^m20 : trois lignes d'arachides intercalaires.

Pour chaque cas, trois époques de semis des arachides furent envisagées : huit jours avant coton ; en même temps, et huit jours après.

La méthode parcellaire fut employée — avec quatre répétitions en plaine et quatre sur le plateau.



Fig. 83.

Résultats obtenus. — Voir graphique et tableau ci-joints.

Ecartement	Témoin	Arachides semées 8 jours avant le coton	Arachides semées en même temps que le coton	Arachides semées 8 jours après le coton
0 ^m 80	496	406.5	343	289
1 ^m 00	365	206	281	184
1 ^m 20	262	233	187	153

Les rendements d'arachides ne peuvent être pris en considération, la récolte étant presque nulle, par suite d'une très forte attaque de rosette.

Interprétation des résultats. — Les résultats concernant les arachides manquant, les résultats pour le coton ne résolvent qu'une partie du problème, à savoir : le comportement du coton semé avec arachides. Il faut, de plus, signaler que les calculs de probabilité n'ont pu être sérieusement appliqués ici : les différences de végétation des arachides, dues à la maladie, ont influencé diversement les parcelles ; de plus,



(Photo Lecomte).

Fig. 84. — Culture intercalaire d'arachides.

la sole ne semblait pas fort homogène et elle fut victime de ravine-ments intérieurs (eau dégoulinant des grosses buttes), erreurs que le faible nombre de répétitions (quatre) ne put éliminer.

Pour cette année, nous ne prendrons les chiffres qu'à titre d'indication.

a) Les résultats de l'essai d'écartement sont confirmés ici, 0^m80 étant le meilleur interligne dans tous les cas.

b) Les arachides diminuent les rendements de coton dans tous les cas, et ce dans des limites variant entre 11 et 49 %.

c) La période de semis des arachides a un effet qui paraît très réel : les semis huit jours avant coton abaissent moins le rendement que les semis simultanés et surtout huit jours après.

Critique de l'essai. — Il faut obtenir des résultats plus réguliers :

a) Par l'emploi d'arachides sélectionnées au point de vue maladies (cette année, nous choisirons dans notre stock des arachides de la région qui nous ont paru assez saines).

b) Augmentation du nombre de répétitions : les porter à huit.

c) Pour ne point augmenter trop la surface, ne travailler que sur l'écartement de 0^m80, mais garder les variantes des dates de semis d'arachides. Il conviendrait même de porter à quatre semaines l'écart des dates de semis.

Ceci — nous le supposons — donnerait des différences plus marquées. De plus, de bons résultats auraient été obtenus par les Anglais par semis d'arachides à l'époque du démariage.

H. — LES EFFETS DU « MULCHING ».

Nous réunirons ici les résultats obtenus dans les divers essais au sujet du « mulching ».

Le paillis était formé d'une couche de graminées, étendues sur le sol avec leurs racines, de façon à protéger complètement celui-ci. Cette couche était renforcée ou remplacée selon les nécessités, le sol devant toujours rester bien couvert jusqu'au début de la récolte.

A la fin de la récolte, les tiges de graminées étaient complètement rongées par les termites — la plaie de la région — mais le coton n'avait pas souffert, ce qui semble donner au « mulching » un rôle protecteur.

RENDEMENTS EN KG. A L'HECTARE

Essai	Lieu	Rendement en sol paillé	Rendement en sol non paillé
Méthodes culturales	Plaine	516.5	453.5
Méthodes culturales	Plateau	242.1	161.3
Essai d'écartements	Plaine	646	583
Essai d'écartements	Plateau	205	173
Essai de labours	Plaine	535	601

Des mensurations faites après deux mois ont donné pour le coton paillé 55.97 cm. de moyenne, pour les autres cotons 49.97 ; après trois mois, les mêmes mensurations ont donné respectivement 65.97 et 61.90 cm.

Le paillis a provoqué une certaine décoloration de la feuillaison.

De tout ceci, on peut conclure que le « mulching » a eu, en général, de bons effets, tant au point de vue longueur des plants que rendement.

La technique employée (répétitions paillées et deux témoins), réduisant l'essai, en fait, à deux répétitions, n'a pas permis d'exprimer valablement le degré de signification des différences.

Elle devra être modifiée — comme il a été dit plus haut — de façon à déceler mathématiquement la valeur du procédé.

Celui-ci paraît fort intéressant, le seul résultat déprimant (dans l'essai de labours) étant sujet à caution, les parcelles paillées ayant été, semble-t-il, victimes de l'hétérogénéité de la sole.

I. — SÉLECTION.

Nous avons envoyé à la Station de Bambesa les résultats des comptages et mensurations de douze pedigrees mis en observation à Tukpwo. Divers échantillons de graines et le produit de la récolte ont été de même envoyés à Bambesa.

Les pedigrees sont :

Triumph 145 C 55 n° 114;
» 270 D 64 n° 139;
» 15 P 4 n° 198;
» 10 F 122 n° 157;
» 35 H 10 n° 167;
» 143 K 2 n° 185;
Allen Long Staple 456 n° 238;
Lightning Express n° 275;
S G 29 n° 289;
Farm Relief n° 292;
H Acala 367 n° 337;
H Acala 377 n° 346.

Ceci en comparaison avec un témoin 270 (Poko).

Notre travail a consisté en : détermination du pourcentage de levée les 2^{me}, 4^{me} et 6^{me} jour de la levée; comptage journalier des fleurs et ligature pour favoriser l'autofécondation; mesure de la hauteur des plants après 120 jours; comptage du nombre de branches végétatives après 120 jours; comptage du nombre de branches fructifères après 120 jours; comptage du nombre de capsules présentes après 120 jours; récolte hebdomadaire d'échantillons de capsules pour la mesure de la fibre et envoi à Bambesa; dénombrement des capsules récoltées; pesée de la récolte et envoi de celle-ci à Bambesa.

Comme pour les essais, végétation et récolte semblent normales, sans trop de dégâts de maladies et d'insectes.

CHUTES DE PLUIE AU CONGO BELGE ET AU RUANDA-URUNDI pendant l'année 1934

I. PROVINCE DE LEOPOLDVILLE

	MOANDA (mission) (Bas-Congo)			LUKI Société Agricole du Mayumbe (Bas-Congo)			TEMVO Société A.P.C. (Bas-Congo)			MOENGÉ Société Ciboma (Bas-Congo)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	54,5	3	20	39,7	5	—	53,2	—	—	88,5	5	—
Février	46,6	9	15	186,5	10	—	176,5	—	—	167,2	9	—
Mars	105,0	7	25	101,9	11	—	124,4	—	—	114,5	7	—
Avril	204,0	8	81,6	290,4	17	—	273,0	—	—	259,7	14	—
Mai	70,9	6	22,4	107,3	7	—	212,7	—	—	183,4	10	—
Juin	0	—	—	0	—	—	0	—	—	0	—	—
Juillet	0	—	—	0	—	—	0	—	—	0	—	—
Août	1,0	1	1	0	—	—	0	—	—	0	—	—
Septembre	5,0	1	5	12,7	5	—	12,6	—	—	15,5	2	—
Octobre	0	—	—	25,1	9	—	29,8	—	—	26,9	3	—
Novembre	9,2	1	9,2	12,5	3	—	9,0	—	—	27,3	12	—
Décembre	79,0	6	40	302,9	15	—	307,7	—	—	352,6	15	—
Totaux	575,2	42	—	1079,0	82	—	1198,9	—	—	1235,6	77	—

	LUKULA (Bas-Congo)			ZOBE Cie des Produits du Congo (Bas-Congo)			KINIATI Cie des Produits du Congo (Bas-Congo)			KANGU (mission) (Bas-Congo)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	85,0	4	29	103,7	9	37	131,5	—	—	77,0	9	28,3
Février	203,5	9	73	171,4	8	56	142,0	—	—	108,4	8	28,7
Mars	122,5	12	50,5	160,0	12	38,5	173,5	—	—	172,5	13	38,7
Avril	165,0	13	52	158,2	15	31,5	144,0	—	—	113,4	10	23,5
Mai	286,3	11	75	245,8	11	67,2	204,5	—	—	0	—	—
Juin	0	—	—	0	—	—	0	—	—	0	—	—
Juillet	0	—	—	0	—	—	0	—	—	0,7	2	0,4
Août	0	—	—	1,2	2	0,7	0	—	—	18,1	3	13,6
Septembre	6,0	3	3	6,9	6	3,5	8,0	—	—	34,7	9	11,5
Octobre	31,0	1	31	30,2	6	22,5	30,0	—	—	45,0	11	37,1
Novembre	13,0	1	13	32,2	10	11,2	37,0	—	—	¹ 230,0	—	—
Décembre	194,0	13	43	175,0	12	64	161,5	—	—	225,6	13	90,5
Totaux	1106,3	67	—	1084,6	91	—	1032,0	—	—	1025,4	—	—

(1) Interpolé.

	BENZA-MASOLA Sté Colo (Bas-Congo)			TSHELA (Bas-Congo)			GANDA-SUNDI Sté Scam (Bas-Congo)			MATADI (Bas-Congo)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	90,9	10	33,9	165,9	8	63	137,5	10	46,5	17,0	—	—
Février	58,3	14	17,6	56,8	5	27,4	115,4	12	39,5	159,2	—	—
Mars	172,4	11	56,7	185,0	10	62	268,7	18	68	172,6	—	—
Avril	196,7	17	61	230,7	12	63	178,4	17	53	261,5	—	—
Mai	271,7	13	71,6	168,2	10	32,9	330,8	14	102,5	160,5	—	—
Juin	4,2	2	2,8	9,0	1	9	3,2	1	3,2	3,2	—	—
Juillet	0	—	—	0	—	—	0	—	—	4,1	—	—
Août	0	—	—	0	—	—	0	—	—	0	—	—
Septembre	24,1	2	14,5	5,1	1	5,1	7,4	2	4	8,0	—	—
Octobre	39,1	5	35,8	30,5	3	21	57,8	2	33,5	18,3	—	—
Novembre	70,9	6	61	44,5	6	16,3	101,1	3	49,1	61,0	—	—
Décembre	233,4	14	59,5	168,9	10	64	186,8	13	63	140,7	—	—
Totaux	1161,7	94	—	1064,6	66	—	1387,1	92	—	1006,1	—	—

	KITOMESA Sté Agricole et Industrielle (Bas-Congo)			MOERBEKE Cie Sucrière Congolaise (Bas-Congo)			TUMBA (mission) (Bas-Congo)			THYSVILLE (Bas-Congo)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	46,2	5	22,7	23,0	5	—	49,4	9	17,4	150,0	12	—
Février	118,1	8	34,3	249,0	11	—	156,0	12	73,5	123,5	11	57
Mars	129,8	6	28,4	196,5	13	—	124,7	18	40,1	152,0	11	55
Avril	177,6	7	43,6	309,0	19	41	376,1	24	62,8	156,0	14	32
Mai	247,7	7	—	233,0	16	42	258,9	20	51,5	268,6	14	54,5
Juin	0	—	—	33,0	1	33	1,1	2	0,8	0	—	—
Juillet	0	—	—	1,5	2	1	4,3	2	4	4,0	2	2,5
Août	0,5	1	0,5	3,0	1	3	0,2	1	0,2	18,0	1	18
Septembre	14,1	2	9,8	67,5	7	31	52,2	9	17,6	41,0	10	30,5
Octobre	25,9	3	20,5	73,0	6	33	64,6	5	17,2	130,5	7	44,5
Novembre	203,2	10	85,6	101,0	11	23	142,1	15	42,5	141,3	12	29,3
Décembre	112,5	10	27,2	262,0	10	—	130,0	15	—	243,5	14	50,1
Totaux	1075,6	59	—	1551,5	102	—	1359,6	132	—	1428,4	108	—

	KOLO Cie Jules Van Lancker (Bas-Congo)			LEMFU (mission) (Bas-Congo)			KISANTU (mission) (Bas-Congo)			« CADULAC » (Bas-Congo) Kisantu		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	60,9	8	21,2	33,5	6	12,8	77,6	7	27,4	77,0	9	33
Février	157,0	11	27,2	142,2	7	90,6	224,0	9	59,5	274,0	14	92
Mars	146,4	13	35,5	146,4	13	45,6	140,1	12	28,8	192,9	17	42
Avril	268,8	16	46,5	378,2	15	90,8	263,7	23	38,2	276,3	21	40
Mai	221,5	15	54,5	128,5	9	52,6	166,9	12	31,1	157,1	14	37
Juin	29,8	2	22,8	2,3	2	2	6,9	2	5	8,0	1	8
Juillet	0	—	—	10,3	2	9	5,4	2	4,6	1,0	1	1
Août	0	—	—	4,9	1	4,9	7,6	1	7,6	0	—	—
Septembre	12,5	2	8,5	43,1	8	15	21,7	5	8,1	23,3	4	10
Octobre	138,2	5	48	51,1	6	19	93,3	11	18,7	115,5	12	28
Novembre	141,5	11	30,3	235,8	17	47,3	285,3	17	60,7	238,9	19	56,5
Décembre	221,0	7	89	313,8	12	68,6	169,8	11	60,4	168,5	10	45
Totaux	1397,6	90	—	1490,1	98	—	1462,3	112	—	1532,5	122	—

	MADIMBA (Bas-Congo)			LEOPOLDVILLE- OUEST (Bas-Congo)			LEOPOLDVILLE- EST (Bas-Congo)			GINGUNGI (mission) (Kwango)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	91,0	5	41	32,1	9	13	35,5	7	18,3	53,5	11	23
Février	85,0	8	—	236,6	11	77	163,8	12	40,6	184,4	11	55,1
Mars	73,3	12	18	210,3	6	60,5	102,1	11	36,3	165,4	12	33
Avril	302,5	15	48	219,7	19	40,7	223,1	18	42,6	236,6	20	39,8
Mai	158,5	16	36	192,4	16	52,5	240,8	14	65,2	69,8	8	35
Juin	30,0	1	30	4,0	1	4,0	0	—	—	0	—	—
Juillet	7,0	1	7	0,3	1	0,3	1,2	1	1,2	42,6	6	17,3
Août	0	—	—	0	—	—	3,0	1	3	10,6	2	9,2
Septembre	70,5	5	14,5	54,5	6	26,5	60,0	6	28,3	201,2	8	65,1
Octobre	80,5	7	23	100,1	8	32	91,9	34	18,5	202,9	15	39,7
Novembre	156	14	27	287,2	17	144,2	296,0	17	143,1	236,2	20	53,5
Décembre	138,5	8	31	227,4	22	43,2	212,8	10	89,3	189,4	15	36,4
Totaux	1192,8	92	—	1564,6	116	—	1430,2	131	—	1592,6	128	—

	KIMBAU (mission) (Kwango)			KATULU (mission) (Kwango)			KINGUNDA (mission) (Kwango)			FESHI (Kwango)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	115,2	6	46,5	198,0	9	—	133,5	—	—	120,4	9	39,9
Février	268,8	6	66,5	282,6	8	—	125,0	—	—	199,6	9	52,2
Mars	156,7	13	66,1	343,0	13	—	230,8	—	—	174,5	14	65,8
Avril	341,1	19	72,5	351,6	17	—	152,2	—	—	223,4	17	52,1
Mai	130,6	14	24	77,6	6	—	79,5	—	—	106,0	8	39
Juin	20,3	1	20,3	75,6	3	—	0	—	—	39,2	1	39,2
Juillet	25,1	2	15,9	16,8	4	6	44,1	—	—	12,0	4	3,5
Août	40,0	3	14,4	76,6	4	22	42,0	—	—	62,6	3	52,6
Septembre	234,1	11	60,5	231,8	10	36	109,8	—	—	180,2	12	38
Octobre	113,3	11	21,5	230,0	10	50	138,3	—	—	121,5	14	39,5
Novembre	282,1	23	63,8	224,0	10	72	277,0	—	—	283,0	13	33
Décembre	147,0	14	36,3	259,8	11	50,8	350,6	—	—	245,0	15	—
Totaux	1824,3	123	—	2367,4	105	—	1682,8	—	—	1767,4	119	—

	MUHAKU (mission) (Kwango)			KIKWIT (mission) (Kwango)			KWAMOUTH (Lac Léopold II)			BENDELA (mission) (Lac Léopold II)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	255,7	13	49	155,0	12	45,0	173,3	15	34,5	72,5	6	35,8
Février	262,6	11	53	171,9	7	95	146,8	4	49,7	253,6	6	167,5
Mars	173,9	12	42,3	154,3	6	55	218,1	12	45,4	244,4	10	82,4
Avril	92,5	14	17,3	224,0	15	66	137,6	13	25,1	94,8	11	20
Mai	17,6	3	11,2	25,4	8	6	161,4	13	39	55,0	10	17
Juin	0	—	—	34,6	4	26	42,2	8	22	15,5	3	13
Juillet	28,7	3	13	83,5	4	39,5	91,1	7	58	73,0	3	50
Août	5,8	1	5,8	43,0	3	25	5,0	1	5	57,0	3	32
Septembre	111,2	8	27	85,0	5	37	146,2	6	96	171,5	7	90
Octobre	146,5	13	46,9	155,8	12	37	232,8	12	118,8	163,0	10	75
Novembre	317,7	18	45,7	88,1	12	32	243,6	11	78,8	161,1	13	70,2
Décembre	159,5	16	26	135,9	16	56	226,6	8	61,3	142,8	11	29,5
Totaux	1571,7	112	—	1356,5	104	—	1824,7	110	—	1504,2	93	—

	NIOKI Sté « Forescom » (Lac Léopold II)			SELENGE Sté « Forescom » (Lac Léopold II)			INONGO (Lac Léopold II)			IBEKE (mission) (Lac Léopold II)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	288,0	5	120,5	56,0	4	21	69,2	8	30	150,5	8	41,5
Février	316,0	10	58	97,0	6	64	47,3	7	26,3	126,6	7	36
Mars	173,0	10	52,2	191,0	13	53	159,6	11	29,7	129,2	10	28,8
Avril	148,5	8	52,4	61,0	5	26	43,0	8	11,7	91,1	7	35
Mai	120,5	8	61	143,0	10	—	62,2	9	39,1	173,3	9	45,6
Juin	42,4	5	24,5	65,0	4	34	139,6	5	66,4	115,2	10	23,8
Juillet	58,5	4	28	19,0	4	4,5	60,5	4	26	74,6	7	25,5
Août	57,4	5	49,3	214,0	7	55	73,6	8	24	210,1	7	52,7
Septembre	104,9	12	35,9	152,0	9	27	164,4	8	121	111,6	8	29,5
Octobre	242,6	12	55,2	241,0	11	75	114,8	14	48	115,0	8	27,7
Novembre	168,0	14	44	233,0	7	57,0	143,0	12	43,2	250,0	13	59,9
Décembre	195,8	10	80	203,7	7	—	170,3	16	44	136,2	8	42,3
Totaux	1915,6	103	—	1675,7	87	—	1247,5	110	—	1683,4	102	—

II. PROVINCE DE COQUILHATVILLE

	LUKOLELA Sté Lukolela Plantations (Tshuapa)			BIKORO (mission) (Tshuapa)			COQUILHAT- VILLE (Tshuapa)			EALA Jardin botanique (Tshuapa)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	61,2	5	23,4	162,8	10	82,3	15,7	8	9,5	6,4	4	2
Février	134,3	7	80,4	67,7	9	42	46,7	9	34,2	66,2	8	49,7
Mars	160,4	11	30,4	160,0	16	33,9	135,9	15	54	100,3	15	39,8
Avril	202,9	11	56,2	179,8	13	49,8	173,6	12	53	169,0	10	86
Mai	148,7	12	40,5	206,6	23	33,6	178,6	17	54,8	158,6	21	30,5
Juin	107,0	6	60,5	150,3	16	41,4	232,9	20	79	287,5	19	58,5
Juillet	84,6	10	40,5	109,0	9	44,9	59,9	10	14,2	43,4	11	15,4
Août	118,5	8	39	279,2	12	91,5	161,3	14	64,4	176,2	17	61
Septembre	139,5	7	58,2	111,6	11	25,4	82,6	18	29,1	92,3	20	28,2
Octobre	134,6	14	52	158,4	22	51,6	163,6	26	37	200,4	18	35
Novembre	264,4	12	53,6	320,9	23	74,4	222,2	14	42,1	179,5	23	35
Décembre	107,7	14	18,9	231,3	21	55,9	146,7	11	27,6	98,4	18	21,1
Totaux	1663,8	117	—	2137,6	185	—	1619,7	174	—	1578,2	184	—

	BOLOMBO (Inéac) (Congo-Ubangi)			BOENDE (Tshuapa)			BASANKUSU (Tshuapa)			LISAFI Cie C.H.M. (Tshuapa)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	4,8	1	4,8	115,1	7	34,3	40,5	5	5	27,0	3	20
Février	85,4	3	48	148,9	7	54,9	83,2	5	60,6	85,0	5	33
Mars	86,8	6	39,5	89,6	9	25,5	218,5	15	50,6	130,0	9	50
Avril	237,2	11	68,5	85,7	13	27,3	221,0	13	34,8	161,0	12	34
Mai	195,5	13	43,3	156,4	14	61,7	128,0	13	25,3	249,0	13	81
Juin	255,3	14	64,9	181,5	16	25,5	137,3	11	34	163,0	12	30
Juillet	106,1	9	38,3	57,0	7	19,4	208,7	5	98,4	104,0	4	42
Août	176,3	12	54,2	402,8	15	59,2	280,1	10	47,6	255,0	15	58
Septembre	144,1	17	36	264,9	13	82	133,9	11	47,6	122,0	6	42
Octobre	189,1	23	22,7	263,2	12	60	136,1	12	27	172,0	8	51
Novembre	240,1	19	26,8	265,0	16	71,2	177,8	12	48	151,0	7	41
Décembre	175,2	17	37,1	234,7	16	48,6	174,1	13	39,2	326,0	14	57
Totaux	1895,9	145	—	2264,8	145	—	1939,2	125	—	1945,0	108	—

	BOSONDONGO Sté Forescom (Tshuapa)			BOSENGE (Tshuapa)			LILENGA M. Andersson (Tshuapa)			YALUSAKA Sté Forescom (Tshuapa)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	56,0	3	30	63,2	7	27	41,4	4	23	34,0	—	—
Février	69,0	4	25	89,4	4	58	100,6	7	46,8	84,5	—	—
Mars	183,0	15	29	149,0	8	33,5	169,5	12	31,2	172,0	—	—
Avril	249,0	10	50	175,0	9	44	231,9	13	34,9	175,0	—	—
Mai	67,0	4	42	136,4	8	29	127,3	9	34	132,0	—	—
Juin	95,0	6	41	104,5	9	27,4	81,1	6	42	50,4	—	—
Juillet	73,0	6	28	106,5	7	34	304,7	13	109,1	210,8	—	—
Août	282,0	9	69	146,0	8	31	75,5	3	37	219,0	—	—
Septembre	250,0	12	67	85,8	7	26,8	96,7	10	53,8	272,6	—	—
Octobre	190,0	12	43	224,5	9	61	241,1	20	37,6	177,6	—	—
Novembre	203,0	7	69	195,5	11	25,5	134,2	13	48,2	356,5	—	—
Décembre	161,0	6	66	86,5	6	30	193,6	12	90,6	116,1	—	—
Totaux	1878,0	94	—	1562,3	93	—	1797,6	122	—	2060,5	—	—

	NOUVELLE- ANVERS (mission) (Congo-Ubangi)			BINGA Sté A.C.C.B. (Congo-Ubangi)			BOMINENGE (mission) (Congo-Ubangi)			BWAMANDA (mission) (Congo-Ubangi)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	91,0	—	—	12,0	1	—	41,4	6	18,8	41,4	1	41,4
Février	54,5	—	—	54,0	3	—	65,8	2	58,5	41,6	2	25,9
Mars	180,1	—	—	160,0	8	—	155,2	12	27,3	80,5	5	24,9
Avril	187,0	—	—	188,0	8	—	181,9	14	42,8	144,8	5	60,1
Mai	110,1	—	—	52,0	6	—	108,8	14	25,9	215,3	9	44,7
Juin	117,1	—	—	97,0	7	—	102,3	10	28	202,6	9	41,2
Juillet	52,8	—	—	151,0	7	—	396,5	16	110	166,1	8	54,2
Août	205,7	—	—	266,0	13	—	120,7	12	30,7	259,1	9	78,7
Septembre	148,4	—	—	168,0	5	—	214,9	20	57,8	240,0	1	9
Octobre	158,3	—	—	293,0	15	—	132,0	18	24,6	188,1	11	43,6
Novembre	210,9	—	—	226,0	13	—	139,9	14	49,5	247,0	12	64,3
Décembre	76,9	—	—	155,5	11	—	85,7	11	26,3	112,3	7	46,4
Totaux	1592,8	—	—	1822,5	97	—	1745,1	149	—	1938,8	87	—

	TANDALA (mission) (Congo-Ubangi)			LIBENGE (mission) (Congo-Ubangi)			MOLEGBWE (mission) (Congo-Ubangi)			YAKOMA (mission) (Congo-Ubangi)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	30,2	2	25,9	35,7	4	18	30,3	2	17,7	5,1	1	5,1
Février	22,7	3	11,7	7,0	1	7	34,1	3	18,5	39,7	2	30,2
Mars	105,8	6	54,6	66,0	5	24	151,9	12	43,1	128,0	4	67,3
Avril	152,9	11	39,5	158,0	4	63	165,3	7	44,2	72,0	8	30,2
Mai	121,1	12	30	126,0	9	62	166,8	10	39,3	206,7	11	39
Juin	162,6	14	29	62,0	6	19	97,9	7	33,1	178,1	13	40,5
Juillet	115,9	10	31,6	168,5	8	54	243,1	8	59,9	144,9	8	60,2
Août	157,2	11	67,1	136,6	15	37,5	272,1	11	70,2	197,0	13	50,3
Septembre	193,1	13	54,8	116,0	13	21	83,2	3	67,8	215,2	12	40,2
Octobre	174,2	16	32,6	140,2	12	56	308,1	12	61,9	156,7	11	36,3
Novembre	89,8	9	28,4	149,5	12	62,5	28,6	6	6,8	150,7	15	20,7
Décembre	30,9	3	21,2	27,5	4	12,5	36,2	4	12,4	18,5	3	10,2
Totaux	1356,4	110	—	1193,0	93	—	1617,6	85	—	1512,6	101	—

	BUSU-MANDJI (mission) (Congo-Ubangi)			LISALA (Congo-Ubangi)			EBONDA (mission) (Congo-Ubangi)			MONGANA Sté A.C.C.B. (Congo-Ubangi)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	48,2	4	36,2	17,0	2	16,7	46,7	4	32,6	6,0	2	4
Février	16,9	3	9,5	28,1	4	16,1	48,2	3	27,2	25,7	4	14,2
Mars	282,9	11	91,4	155,5	14	27,6	104,2	12	37,2	176,7	13	45,8
Avril	216,0	10	47,2	199,3	10	41,2	88,6	8	28,6	223,0	6	89,2
Mai	187,8	14	44	60,3	8	20,2	154,8	12	43,2	104,3	7	22,8
Juin	170,4	9	43	84,7	10	25,2	129,1	12	43	191,8	8	49
Juillet	272,8	11	100,2	73,2	8	25,6	80,8	10	31,3	157,0	9	39,5
Août	137,8	12	41	91,2	10	30,6	63,8	13	32,2	105,2	6	49,3
Septembre	203,5	10	48,5	197,5	12	47,8	193,6	11	68,6	96,4	6	29
Octobre	191,4	13	51,2	169,7	9	21,3	225,0	15	—	132,0	11	28,5
Novembre	128,1	15	36,4	171,9	13	31,7	150,0	12	43,1	108,5	7	31,5
Décembre	43,0	5	26,2	120,8	7	32	115,4	11	65	174,3	5	94,4
Totaux	1898,8	117	—	1369,2	107	—	1400,2	123	—	1500,9	84	—

III. PROVINCE DE STANLEYVILLE

	KULU Inéac (Uele)			BAMBESA Inéac (Uele)			ZAMBEKE Plantations Mortier (Uele)			POKO (Uele)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	43,2	5	21,8	52,1	3	32,2	53,9	7	34,2	17,0	3	11,5
Février	5,5	3	3,5	18,1	6	6,9	140,2	6	86,7	27,2	5	19,7
Mars	172,0	13	41,4	299,6	17	77,2	125,6	11	19,6	157,7	15	47,5
Avril	248,0	11	49,6	208,4	22	27	226,6	13	109,8	249,8	23	35,6
Mai	264,4	18	94,2	209,3	16	46,1	250,6	8	134,6	314,4	17	76,7
Juin	97,5	11	36	166,1	18	36	54,1	6	32,5	142,8	17	37,5
Juillet	139,3	10	54	225,4	13	80	133,2	6	45,5	71,0	9	28,6
Août	101,9	10	38,3	189,0	15	44	270,4	9	58,8	227,4	16	62,5
Septembre	168,0	11	45	264,5	17	57	225,2	9	107,2	127,6	17	41,3
Octobre	131,4	16	29,7	171,9	21	55,8	123,2	9	36,2	182,3	15	47,2
Novembre	185,4	12	44,5	66,4	12	18,6	100,6	10	30,4	233,9	12	51,5
Décembre	32,3	7	22	58,9	8	10,2	134,0	12	36,6	46,6	8	21,5
Totaux	1588,9	127	—	1929,7	168	—	1837,6	106	—	1797,7	157	—

	BAFUKA (Uele)			NIANGARA (Uele)			GANGARA NA BODIO (Uele)			BARUMBU Inéac (Stanleyville)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	27,5	3	13,2	6,9	1	6,9	4,5	1	4,5	24,0	7	9,2
Février	23,1	7	8,1	67,9	6	22,5	30,8	3	13,5	51,8	6	28
Mars	76,8	16	21,7	79,9	11	20	51,7	5	31	144,6	12	—
Avril	146,7	19	38	217,8	15	31,3	213,3	13	101	180,0	10	31,8
Mai	309,7	18	56,5	119,7	8	41,7	164,2	9	36,4	144,6	12	23,1
Juin	157,4	17	17,5	133,4	11	32,5	199,2	8	37	146,5	13	43,4
Juillet	230,7	19	68	146,2	13	31,5	179,0	9	38	157,9	13	46,4
Août	271,9	19	93,7	281,0	20	65,8	221,7	16	53	235,5	15	85,2
Septembre	245,4	12	45	143,0	11	52,7	94,3	10	31	228,9	19	65,8
Octobre	210,6	17	47,5	231,4	12	44,2	207,0	21	35,7	232,6	20	48,3
Novembre	39,2	7	27,6	114,0	10	54	75,8	13	15	149,2	12	68
Décembre	50,7	10	10	55,0	5	—	88,4	9	32,4	87,3	9	35,5
Totaux	1789,7	164	—	1596,2	123	—	1529,9	117	—	1782,9	148	—

	GAZI Inéac (Stanleyville)			YANGAMBI Inéac (Stanleyville)			YANGAMBI (Stat. de Sélect.) Inéac (Stanleyville)			YASENDU Bamboli Cultuur Maatschappij (Stanleyville)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	33,7	5	11,7	90,7	4	71,6	76,0	4	59	100,0	6	45
Février	132,1	11	51,3	107,3	10	41,6	111,0	8	38,9	74,0	3	30
Mars	94,8	18	20,5	144,0	14	36,5	190,0	10	47	125,0	8	40
Avril	163,5	15	60,9	49,7	8	20,4	82,5	9	22	98,0	6	25
Mai	179,7	16	—	97,7	7	—	129,0	—	—	191,0	9	35
Juin	143,7	16	36,8	174,1	11	50,1	86,5	11	35	60,0	5	20
Juillet	168,1	16	62,4	118,7	10	32,5	165,0	9	37	165,0	7	50
Août	153,9	15	34,5	179,4	8	89,5	220,0	10	103,5	276,0	9	37
Septembre	298,2	21	53,4	211,4	8	47,5	150,0	8	39,5	261,0	10	54
Octobre	211,7	20	51,5	247,9	12	56,5	316,5	13	134	273,0	13	90
Novembre	166,9	16	26,9	122,8	10	27,5	87,0	9	36	212,0	8	90
Décembre	156,9	12	44,6	118,4	7	34,5	190,5	14	72	92,0	6	35
Totaux	1903,2	181	—	1662,1	109	—	1804,0	—	—	1927,0	90	—

	YATOLEMA Bamboli Cultuur Maatschappij (Stanleyville)			ILE BERTHA Comptoir Belgika (Stanleyville)			LULA Inéac (Stanleyville)			YAHILA Bamboli Cultuur Maatschappij (Stanleyville)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	33,0	4	21	59,5	11	48	42,4	4	20,6	113,0	5	38
Février	107,0	7	32	114,0	5	46	96,8	7	41,3	116,0	6	23
Mars	131,0	14	35	108,0	6	36	226,6	16	45,9	159,0	10	40
Avril	145,5	14	29	189,0	6	56	121,8	14	30,9	278,0	9	72
Mai	183,0	8	75	153,0	5	85	124,3	14	—	122,0	10	38
Juin	102,0	9	35	230,0	7	110	161,9	9	84,8	114,0	5	38
Juillet	101,0	9	42	117,0	2	47	191,1	13	52	156,0	7	35
Août	154,5	6	52	159,5	3	91	58,4	11	25,2	157,0	5	61
Septembre	128,0	11	20	109,0	5	44	250,5	10	88,2	108,0	7	35
Octobre	288,0	11	87	91,0	5	40	141,5	12	51,3	151,0	7	44
Novembre	200,0	13	39	249,0	11	60	147,9	13	55,4	266,0	10	73
Décembre	235,0	14	67	150,0	6	60	121,3	19	31	192,0	10	33
Totaux	1808,0	120	—	1729,0	72	—	1684,5	142	—	1932,0	91	—

	YAPEHE Bamboli Cultuur Maatschappij (Stanleyville)			OPALA (Stanleyville)			BAFWASENDE (Stanleyville)			FARADJE (Kibali-Ituri)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	65,0	5	28	175,1	4	104,5	6,7	2	5,2	0	—	—
Février	105,0	7	37	132,4	3	52,4	14,0	1	14	13,1	—	—
Mars	160,0	8	86	81,5	8	15,7	37,6	6	9	98,2	—	—
Avril	118,0	6	22	236,1	9	53,7	187,4	11	69	183,0	—	—
Mai	175,0	10	36	220,9	10	50	137,1	9	30	160,0	—	—
Juin	86,0	8	17	114,2	11	34	170,8	7	66	109,2	11	28,1
Juillet	200,5	7	64	190,2	12	38,7	84,3	7	34	253,4	10	67,3
Août	269,0	8	121	192,4	11	75,5	107,8	5	33,1	281,5	16	41
Septembre	138,0	8	28	116,9	12	26,3	196,5	4	72,4	76,2	10	24,2
Octobre	190,0	8	70	260,0	19	62,4	207,9	12	48,5	177,7	14	26
Novembre	404,0	15	95	252,7	15	81,8	133,0	6	35,3	131,7	7	36,5
Décembre	248,0	15	46	184,3	18	31,5	116,3	14	27,3	110,1	6	42
Totaux	2158,5	105	—	2156,7	132	—	1399,4	84	—	1594,1	—	—

	EPULU (Kibali-Ituri)			IBAMBI (Kibali-Ituri)			IRUMU (Kibali-Ituri)			VIEUX-KILO Ecole normale (Kibali-Ituri)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	105,5	12	—	83	4	2,8	11,5	3	6,5	61,7	3	31,6
Février	96,8	12	—	51,0	11	20,5	31 0	3	17,2	46,7	7	22
Mars	125,0	—	—	173 8	22	52	82,0	7	28 3	106,6	19	14,3
Avril	15,3	—	—	263,0	27	28,1	180,6	8	52	191,7	16	35
Mai	201,2	14	—	190,9	22	61,7	68,2	5	20	70,2	9	21
Juin	163,5	10	—	247,1	15	57,7	54,5	9	16	70,3	7	16,5
Juillet	123 0	11	—	241,5 ¹	15	116 5	117 8	8	43	48,6	9	11,9
Août	228,7	15	—	67,5	15	19,5	262,4	14	51	225 7	19	36,8
Septembre	153,7	14	—	141,1	16	20	144 9	7	59,8	114 9	16	33,5
Octobre	132,8	16	—	248,0	15	43	131,8	16	19	220,0	26	38,2
Novembre	167,6	13	—	291,0	11	90	97,4	11	26,6	209 1	21	27,2
Décembre	94 3	8	—	112,5	14	23	86,3	6	26 4	105,4	11	24
Totaux	1607,4	—	—	2035,7	187	—	1268,4	97	—	1470,9	163	—

	NIOKA (Kibali-Ituri)			FATAKI (mission) (Kibali-Ituri)			ADIA (Kibali-Ituri)			BLUKWA (Kibali-Ituri)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	0	—	—	2,0	1	2	0	—	—	18 7	2	16,2
Février	28,3	5	8,7	44,6	4	19	8,5	1	8,5	24,5	7	10,9
Mars	123,0	14	25,3	70,9	9	21 6	82,6	9	37	123,7	14	28
Avril	103,6	16	27,5	101,0	10	36	129,1	11	28,8	204,7	16	39,9
Mai	63,8	9	25	93,5	10	47,5	104 5	6	31,3	233,7	17	49,4
Juin	60,2	10	20	77,1	6	14,5	119,5	14	36	101,1	9	28,3
Juillet	193,2	14	51	73,6	7	9 8	163,2	16	44,5	151,1	13	51,2
Août	244,6	20	56	165,0	16	22,5	356 0	18	55,4	148,9	22	31,5
Septembre	80,6	7	41	24,0	4	8	178,0	7	92 3	144 2	15	61,3
Octobre	130 8	18	20	163 9	16	45	276,2	17	44 9	128,5	18	27,7
Novembre	115,1	14	25	122,8	14	19,6	115,8	6	46,2	167,0	14	28,8
Décembre	78,6	6	24,5	122,3	7	66	6,0	2	4,5	94,1	16	46,6
Totaux	1221,8	133	—	1060,7	104	—	1539,4	107	—	1540,2	163	—

	KASENYI (Kibali-Ituri)			GETI (Kibali-Ituri)								
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.						
Janvier	0	—	—	50,0	2	25						
Février	0	—	—	¹ 70,0	¹ 6	—						
Mars	64,2	5	42	95,0	8	28						
Avril	104,7	7	54,6	135 0	10	26						
Mai	79,8	8	32,6	278 0	12	50						
Juin	25,1	6	8,6	127,0	6	23						
Juillet	55 8	5	24	122,0	8	52						
Août	164,6	11	49 4	227,0	17	45						
Septembre	46 9	5	23,3	52,0	6	14						
Octobre	110,3	5	38 3	203 0	14	35						
Novembre	71,4	11	10,1	115,0	12	27						
Décembre	51,9	10	15,1	58,0	8	26						
Totaux	774,7	73	—	1532,0	109	—						

IV. PROVINCE DE COSTERMANSVILLE

	LOKANDU Camp d'instruction militaire (Maniéma)			KINDU (Maniéma)			KASONGO (Maniéma)			KABAMBARE (Maniéma)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	170,2	13	41,2	136,1	11	38,4	196,4	9	63,2	135,1	11	39,0
Février	211,8	10	54,4	178,9	8	70,3	58,9	6	16,4	255,8	13	65,8
Mars	231,1	12	72,6	149,6	7	34,5	163,5	12	44,8	132,6	11	39
Avril	145,8	13	41,9	88,0	10	29,5	294,4	12	94,8	189,8	8	40,2
Mai	192,9	9	54,2	112,0	8	50	0	—	—	16,8	3	13
Juin	29,7	4	15,2	28,0	3	10,4	6,8	1	6,8	1,4	1	1,4
Juillet	35,0	4	19,3	56,2	3	27	10,0	2	8,4	27,6	3	15,2
Août	18,5	3	16,5	53,1	3	31,6	49,6	2	48,4	57,0	4	22,6
Septembre	83,4	7	56	68,5	4	33,4	77,2	3	48,8	49,5	6	19,4
Octobre	322,5	13	88,5	326,3	10	68,5	277,0	5	101	227,6	9	60,9
Novembre	50,0	9	19	228,2	13	44	178,0	14	25	237,1	18	40,4
Décembre	172,0	14	29	202,5	14	63	198,9	12	72	155,8	19	28,7
Totaux	1662,9	111	—	1627,4	94	—	1510,7	78	—	1486,1	106	—

	BENI (Kivu)			BUTEMBO Cie Miniérelac (Kivu)			LUBERO (Kivu)			NIONGERA Sté « Plantations de la Niongera » (Kivu)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	30,4	5	9,3	31,0	6	17	84,7	13	29,5	0	—	—
Février	21,7	2	11,5	85,0	8	55	138,8	11	38,4	79,0	10	13
Mars	118,5	15	63,5	105,0	14	35	134,9	15	35,7	86,5	14	18,6
Avril	166,1	16	48	72,0	16	14	98,7	7	15,2	136,3	21	17,4
Mai	99,3	12	32	81,0	14	23	125,5	12	47,8	61,5	9	12,5
Juin	43,1	10	18,5	32,5	10	16	49,8	7	22,1	42,5	5	20,6
Juillet	205,9	14	78,8	114,0	14	27	80,9	16	21,7	52,7	8	11,9
Août	136,1	17	55,8	174,5	20	23	98,9	13	19,4	72,2	15	10,8
Septembre	205,3	16	58	128,0	15	27	44,0	11	18,2	151,7	18	33,5
Octobre	217,0	18	64	205,5	28	55	150,1	8	35	198,5	22	24,8
Novembre	186,8	18	28	163,0	22	50	186,9	21	35	191,5	21	33
Décembre	108,3	11	28	68,0	16	15	118,2	14	25,9	95,4	19	15
Totaux	1538,5	154	—	1259,5	183	—	1311,4	148	—	1167,8	162	—

	RUTSHURU (Kivu)			BILUMA Société Saak (Kivu)			KATALE Société Saak (Kivu)			ISHASHAZA Société E.G.K. (Kivu)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	22,5	3	17	17,0	2	10	24,0	2	20	14,0	3	7
Février	56,0	6	24	101,0	6	48	152,0	8	65	88,0	5	42
Mars	108,0	15	14	79,0	9	15	218,0	14	36	138,0	16	30
Avril	203,5	20	24	140,0	11	38	251,0	17	68	128,0	14	23
Mai	59,0	9	15	213,0	10	42	171,0	10	45	93,5	5	30
Juin	38,0	5	14	22,0	3	10	52,0	5	20	39,0	3	26
Juillet	53,0	4	14	69,0	6	50	68,0	7	21	102,0	4	62
Août	134,0	16	32	194,0	12	39	181,0	15	35	164,0	9	32
Septembre	363,5	21	64	184,0	16	40	198,0	17	46	212,0	18	37
Octobre	505,5	26	68	278,0	22	56	241,0	27	33	276,0	23	69
Novembre	251,0	21	22	140,0	19	15	247,0	25	30	235,0	21	32
Décembre	447,5	22	62	148,0	12	39	149,0	17	25	142,0	15	26
Totaux	2241,5	168	—	1585,0	128	—	1952,0	164	—	1631,5	136	—

	INDATA Société E.G.K. (Kivu)			GOMA Société O.I.M. (Kivu)			LOASHI (Kivu)			MASISI (Kivu)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	11,0	2	6	19,0	—	—	118,0	10	—	126,5	12	—
Février	83,0	7	50	68,6	—	—	316,0	16	—	133,3	12	24
Mars	163,0	—	—	79,5	—	—	221,0	18	—	220,3	18	48,1
Avril	208,0	—	—	168,0	—	—	295,0	28	—	186,9	14	28,3
Mai	56,0	—	—	60,0	—	—	37,0	8	—	84,1	9	21,2
Juin	54,0	6	24	108,2	—	—	22,0	2	—	81,1	5	24
Juillet	74,0	6	17	5,7	—	—	183,0	15	—	320,6	16	66
Août	163,0	12	45	64,7	—	—	279,0	20	—	173,6	13	37,1
Septembre	275,0	18	41	91,0	—	—	375,0	27	—	250,6	13	32,4
Octobre	350,0	22	40	252,0	—	—	594,0	31	—	231,4	15	28,2
Novembre	294,0	24	25	91,0	—	—	491,0	28	—	316,0	25	30,7
Décembre	192,0	83	20	85,0	—	—	378,0	23	—	240,4	20	32,5
Totaux	1923,0	—	—	1092,7	—	—	3309,0	226	—	2364,8	172	—

	LUHONGA Société E.G.K. (Kivu)			LUSHANGI Sté Plantations de Sake (Kivu)			LULENGA (mission) (Kivu)			BOBANDANA (mission) (Kivu)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	55,0	8	20	51,2	12	18	8,5	6	3	11,0	2	9
Février	180,4	22	42,5	142,5	16	39,7	61,0	12	16	89,0	11	16
Mars	116,5	22	20	92,5	17	27,7	192,0	21	30	51,0	7	15
Avril	230,4	29	31	136,6	24	21,6	264,5	26	54,5	155,0	15	21
Mai	86,3	13	15	72,3	13	33,7	104,5	13	31	71,0	10	11
Juin	32,0	2	28	16,4	7	6,5	23,0	7	9	107,0	6	46
Juillet	11,0	3	5,5	18,0	4	9	48,0	10	19	23,0	2	18
Août	74,0	4	41	68,8	6	24,8	220,5	15	39	62,0	3	33
Septembre	156,5	17	31,5	124,6	12	30,1	152,5	14	26	89,0	5	36
Octobre	335,0	28	38	317,3	26	51,7	200,0	26	47	277,0	16	61
Novembre	345,0	30	48	261,5	25	44	222,5	27	28	213,0	14	35
Décembre	234,0	23	28	152,1	15	32,7	203,6	24	46	49,0	7	12,5
Totaux	1856,1	201	—	1453,8	177	—	1700,6	201	—	1197,0	98	—

	MULIMBI Société E.G.K. (Kivu)			KALEHE (Kivu)			LUSHASHA Société Saak (Kivu)			MANVU (Kivu)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier				125,0	16	34,5	205,0	12	63	151,0	12	—
Février				193,0	17	39	165,0	11	24	119,0	13	—
Mars	* 120,0	6	35	137,0	19	30	198,0	13	42	192,0	15	—
Avril	281,0	17	48	219,5	20	38	219,0	13	27	219,0	18	—
Mai	100,0	9	12	120,0	14	48	92,0	8	39	55,0	7	—
Juin	102,0	6	42	77,5	7	28,5	54,0	2	32	89,0	5	—
Juillet	82,0	4	42	1,5	2	1	30,0	3	16	0	—	—
Août	107,0	4	50	36,5	3	13,5	75,0	4	22	42,0	3	—
Septembre	103,0	6	28	106,0	13	20	136,0	5	34	112,0	7	—
Octobre	268,0	15	45	162,0	20	33	410,0	17	55	279,0	17	—
Novembre	174,0	12	40	310,0	23	39	348,0	17	45	254,0	16	—
Décembre	35,0	3	20	156,5	19	30	260,0	15	60	125,0	11	—
Totaux	—	—	—	1644,5	173	—	2192,0	120	—	1637,0	124	—

(*) Début des observations.

	KAKONDO Société Saak (Kivu)			TSHIRUMBI Société Saak (Kivu)			TSHIBINDA (2,070 m.) (Kivu)			KATANA (mission) (Kivu)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	154,0	7	40	232,0	14	40	158,7	19	37	125,0	17	35
Février	125,0	9	40	340,0	14	65	222,8	19	46,1	119,0	17	16
Mars	143,0	8	52	225,0	15	40	198,2	24	39,4	160,5	16	23
Avril	202,0	12	38	395,0	22	60	364,1	24	66,8	113,0	12	20
Mai	96,0	4	65	153,0	14	60	128,8	18	39,6	70,0	4	25
Juin	0	—	—	8,0	1	8	13,9	4	8,3	9,0	3	4
Juillet	0	—	—	10,0	2	6	10,8	5	3,5	0	—	—
Août	63,0	4	22	9,0	3	6	16,2	6	6,5	59,0	5	17
Septembre	110,0	7	30	131,0	7	32	113,3	13	18,8	100,0	8	24
Octobre	187,0	17	29	476,0	29	52	424,3	28	43	233,0	19	32
Novembre	235,0	14	42	304,0	24	52	245,9	28	41,2	284,0	18	42
Décembre	197,0	11	68	181,0	14	62	140,5	18	27,6	212,0	13	45
Totaux	1512,0	93	—	2464,0	159	—	2037,5	206	—	1484,5	132	—

	MUSHWESHWI Société Saak (Kivu)			BUINIKA Domaine de Cognée-Kavumu (Kivu)			BIRAVA Société Saak (Kivu)			BUSANGANIA M. Colli Vignarelli (Kivu)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	131,0	11	27	109,7	14	26	114,0	11	18	143,8	15	23
Février	113,0	13	17	195,2	16	55	170,0	14	48	158,3	16	42
Mars	111,0	12	33	92,3	17	22,2	147,0	12	48	75,9	9	16
Avril	208,0	17	33	177,1	20	25,2	186,0	17	34	130,2	12	36
Mai	46,0	10	12	45,6	9	17,2	76,0	11	26	30,0	3	16
Juin	17,0	3	13	17,0	4	12	36,0	5	23	16,0	2	9
Juillet	9,0	1	9	7,2	3	4	11,0	1	11	16,4	3	9,4
Août	23,0	3	16	13,2	3	7	14,0	3	10	9,2	3	4,5
Septembre	102,0	8	25	84,3	11	20,5	74,0	12	14	81,6	23	23
Octobre	165,0	18	20	220,4	20	34	139,0	17	23	299,1	22	30,5
Novembre	166,0	18	33	155,7	15	29	189,0	18	31	252,4	20	50,4
Décembre	131,0	14	39	39,0	3	27	104,0	13	20	165,2	19	37,9
Totaux	1222,0	128	—	1156,7	135	—	1260,0	134	—	1378,1	147	—

	MONT BUKU- LUMISA (2,430 m.) (Kivu)			CHINIAMUSIGI Colon (Kivu)			NYA LUKEMBA Société E.G.K. (Kivu)			MULUNGU (Kivu)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	157,3	26	28,9	89,0	13	15	91,0	13	20	114,0	11	19
Février	199,7	23	51,8	132,5	17	30	147,0	14	34	220,0	15	57
Mars	213,0	29	36	48,5	11	8	119,0	16	26	114,0	15	30
Avril	328,0	28	53,8	245,0	22	45,5	295,0	27	71	312,0	16	52
Mai	149,2	26	24,8	85,0	14	50	54,5	9	21	120,0	11	58
Juin	21,1	7	8,8	29,5	5	11	16,0	5	10,5	9,5	2	9
Juillet	19,0	8	4,6	9,0	3	6	0,5	1	0,5	3,5	2	3
Août	50,8	5	32	7,0	1	7	11,0	3	5,5	7,0	1	7
Septembre	125,5	14	45,3	61,5	9	18	44,5	7	14	68,5	9	20
Octobre	356,3	31	49	217,5	27	40	195,5	26	29	312,0	21	53
Novembre	271,4	28	37,8	272,0	20	56	217,5	22	36	261,3	28	54
Décembre	122,0	25	19,6	97,0	15	18	173,0	19	32	188,3	22	46,3
Totaux	2013,3	250	53,8	1293,5	157	—	1364,5	162	—	1730,1	153	—

	KABARE (Kivu)			COSTERMANS- VILLE O.N.Ki (Kivu)			MUSUSU (Kivu)			PANZI Cie Cafco (Kivu)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	106 5	10	25	100.0	12	—	118.7	16	19.5	120.0	16	—
Février	162.0	18	31	116.0	8	—	159.0	15	42	152.2	16	—
Mars	106.5	12	28	90.5	11	—	75.8	9	16	94.6	15	—
Avril	180.0	15	27	235.5	15	—	130.2	12	36	176.8	19	—
Mai	52.0	7	13	101.0	7	—	30.3	3	16	57.4	7	—
Juin	29.0	2	21	18.0	2	—	16.0	2	9	6.5	1	—
Juillet	5.0	2	3	0	—	—	24.0	1	24	0	—	—
Août	8.5	5	5	11.0	—	—	26.0	3	17	5.3	2	—
Septembre	53.5	7	13	54.5	—	—	45.0	4	16.5	38.5	8	—
Octobre	250.0	27	45	224.0	—	—	50.0	5	—	166.8	23	—
Novembre	186.5	20	36	168.5	—	—	371.4	21	47.1	216.6	22	—
Décembre	145.0	19	17	126.0	—	—	235.4	26	51	130.0	19	—
Totaux	1284.5	144	—	1245.0	—	—	1281.8	117	—	1164.7	148	—

	TSHITSHI M. Bismar (Kivu)			N'GWESHE (mission) (Kivu)			NYA-GEZI (mission) (Kivu)			LUBIRIZI (Kivu)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	115.0	18	—	143.5	13	36	130.2	21	25.5	1.5	1	1.5
Février	209.0	17	—	187.5	13	40	218.0	22	59	65.0	6	48
Mars	64.5	16	—	110.0	12	16.5	80.8	16	30.5	124.2	20	23.7
Avril	159.5	20	—	127.5	12	28.2	142.4	19	30	152.6	22	19.1
Mai	30.0	7	—	23.8	2	15.5	55.8	14	28	21.3	6	11.5
Juin	26.0	4	—	11.0	2	6.5	22.9	5	11	74.7	9	31
Juillet	2.1	2	—	6.5	1	6.5	2.4	5	1	21.7	6	15.4
Août	15.0	3	—	16.2	4	8	11.9	5	4.5	107.2	10	31
Septembre	55.5	9	—	72.1	9	24.5	41.6	9	15	152.4	18	22.2
Octobre	138.5	18	—	314.0	22	46.5	129.1	25	18	209.5	25	25
Novembre	223.5	21	—	306.2	20	42.5	267.6	28	55	171.7	26	17.5
Décembre	288.5	24	—	195.0	15	44	176.3	22	32	166.1	24	18
Totaux	1327.1	159	—	1513.3	125	—	1279.0	191	—	1267.9	173	—

	MWINDO Cie Minièrelac (Kivu)			KAMITUGA Cie Minièrelac (Kivu)			UVIRA (mission) (Kivu)			BARAKA (Kivu)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	358.0	20	62	211.0	22	40	85.0	14	22	146.5	13	44
Février	132.0	17	67	244.0	17	43	154.0	12	50	106.5	13	41
Mars	347.0	20	58	454.0	21	90	101.0	15	26	137.0	13	51
Avril	271.0	14	41	403.0	24	55	120.0	19	25	139.0	11	25
Mai	166.0	12	42	142.0	11	40	39.0	5	15	11.0	4	4
Juin	212.0	15	28	127.0	14	29	16.0	3	9	11.5	4	6
Juillet	92.0	6	28	59.0	6	33	0	—	—	0.5	1	0.5
Août	257.0	13	108	283.0	15	63	2.0	1	2	17.5	3	13
Septembre	213.0	14	42	194.0	20	62	19.0	4	8	20.0	5	6
Octobre	607.0	21	132	372.0	23	115	76.0	13	40	99.0	6	40
Novembre	302.0	18	47	313.0	22	44	84.0	17	30	98.0	12	30
Décembre	500.0	22	63	400.0	23	70	119.5	17	23	157.0	17	34
Totaux	3457.0	192	—	3202.0	218	—	815.5	120	—	943.5	102	—

PLUVIOMETRES TOTALISATEURS

MONT BUGOYE (2.203 m.):			MONT KAHUZI (3.308 m.):		
18 septembre 1933	667,3	mm.	13 novembre 1933	545,4	mm.
18 mars 1934	882,3	mm.	13 mai 1934	968,5	mm.
1 septembre 1934	630,6	mm.	13 novembre 1934	591,9	mm.
MONT KARISIMBI (4.506 m.):			MONT BUZEU (2.460 m.):		
19 février 1934	486,5	mm.	3 décembre 1933	248,0	mm.
19 août 1934	449,2	mm.	3 juin 1934	816,2	mm.
19 février 1935	416,2	mm.	3 décembre 1934	466,6	mm.

V. PROVINCE DE LUSAMBO

	LOMELA (Sankuru)			KATAKO- KOMBE (Sankuru)			WEMBO NIAMA (mission) (Sankuru)			SANGATE (Sankuru)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	104,7	9	40	172,4	8	45,5	97,5	12	35,5	149,8	8	36
Février	124,8	11	53,7	143,9	10	33,7	245,2	11	79	128,2	11	48,2
Mars	200,3	12	72,7	126,7	11	35	150,7	8	51	117,5	12	22
Avril	293,3	16	62,6	151,5	8	40	129,2	12	23	127,1	13	30,5
Mai	134,2	9	34,9	114,7	9	29,5	44,0	6	15	31,2	6	9,2
Juin	15,7	7	5,7	55,2	4	31,9	27,0	3	19,2	9,5	3	4,6
Juillet	24,9	6	12,2	106,4	5	30,5	56,5	5	42,7	46,3	2	33,1
Août	134,0	9	31,5	110,7	7	37,6	105,2	11	25	97,2	11	24,2
Septembre	239,5	13	75,1	143,6	10	40,8	119,7	10	28,5	81,7	6	34,5
Octobre	313,6	18	55,1	422,2	18	63,8	108,7	12	32,2	112,3	11	25,1
Novembre	262,1	22	60,6	370,1	20	88,3	255,2	12	104,5	154,5	14	34
Décembre	251,4	21	44	190,2	15	66,1	218,2	21	37,5	138,1	12	55,2
Totaux	2098,5	153	—	2107,6	125	—	1557,1	123	—	1193,4	109	—

	PANIA- MUTOMBO (Sankuru)			DIMBELENGE (Sankuru)			TSHOFA (Sankuru)			KAMANA Société Otonco (Sankuru)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	180,0	15	—	212,1	10	69,3	185,0	9	57	101,0	13	25
Février	232,0	8	54	168,0	12	27,3	172,0	14	55	201,0	10	30
Mars	184,0	12	50	204,6	15	43,9	74,0	6	30	269,0	12	42
Avril	156,0	9	53	147,7	13	19,8	174,0	6	49	104,0	7	30
Mai	80,0	6	50	76,4	7	39,8	19,0	2	14	23,0	2	13
Juin	20,0	2	17	18,2	1	18,2	0	—	—	0	—	—
Juillet	4,5	2	2,5	34,4	3	28,2	14,0	3	7	13,0	2	12
Août	82,0	3	29	52,1	6	20,1	116,0	6	67	38,0	5	13
Septembre	125,0	8	—	108,9	11	30,6	102,0	6	32	72,0	6	20
Octobre	154,6	9	47,5	116,5	13	18,2	122,0	6	48	122,0	8	25
Novembre	148,5	11	39	295,8	20	48,4	160,0	10	35	177,0	6	125
Décembre	234,5	12	36	294,5	18	55,7	394,0	13	90	177,0	7	80
Totaux	1601,1	97	—	1729,2	129	—	1532,0	81	—	1297,0	78	—

	PENGÉ Cie Combéga (Sankuru)			KABINDA (Sankuru)			KAMAMI (Sankuru)			KISENGWA Sté « La Gomia » (Sankuru)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	196 2	6	61	105 0	12	44 8	164 5	12	37	74 0	4	33
Février	141 6	9	39 4	219 2	12	56 5	181 5	8	100	149 0	8	48
Mars	341 4	13	67 3	229 4	13	49	95 0	7	45	102 0	6	28
Avril	116 2	9	38 5	148 4	10	50	130 0	12	40	137 0	6	67
Mai	20 7	2	16 4	48 5	3	45	36 0	2	31	0	—	—
Juin	14 2	1	14 2	0	—	—	6 2	3	4	0	—	—
Juillet	21 7	4	16 7	8 0	21	7	15 0	5	4	45 5	3	35
Août	116 6	6	44 7	5 2	2	4	64 0	9	31	0	—	—
Septembre	84 9	7	21 1	79 0	9	40 5	52 5	3	31	93 5	6	35
Octobre	171 6	7	64 5	156 3	12	71	65 5	8	24	150 0	8	—
Novembre	93 2	7	34 6	117 3	14	34	235 2	13	56	244 5	9	48
Décembre	169 4	9	42 6	334 5	21	44	379 5	15	65	174 0	10	40 5
Totaux	1487 7	80	—	1450 8	129	—	1424 9	97	—	1169 5	60	—

	GANDAJIKA Inéac (Sankuru)			KAMBAYE Société S.E.C. (Sankuru)			LUPUTA Société S.E.C. (Sankuru)			TSHILUNDE Société S.E.C. (Kasai)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	96 9	7	40 2	125 0	15	—	125 3	17	39 4	129 6	15	—
Février	72 0	14	21	100 5	10	—	79 9	13	35 7	156 3	14	—
Mars	92 3	9	33 2	195 4	15	—	168 5	15	58 5	153 0	21	—
Avril	149 7	13	37 3	183 6	12	—	94 7	16	26 4	199 0	15	—
Mai	3 3	1	3 3	2 2	1	2 2	9 5	2	6 7	22 0	1	22
Juin	0	—	—	0	—	—	10 2	1	10 2	42 0	2	—
Juillet	1 0	3	0 6	8 3	6	—	26 7	4	11	49 9	7	—
Août	10 1	4	5 6	38 0	4	28 8	10 8	2	5 8	11 5	2	—
Septembre	61 0	9	15 2	234 0	14	70 5	84 9	10	30 2	70 0	4	41
Octobre	205 6	15	98 2	169 0	16	24	70 0	15	15 3	122 1	9	36 4
Novembre	281 0	13	67 7	164 9	17	34 3	217 5	22	18 2	89 2	7	27
Décembre	181 5	18	61 2	248 5	17	45	302 4	21	50 2	176 5	10	—
Totaux	1154 4	106	—	1469 4	127	—	1200 4	138	—	1221 1	107	—

	MWENE-DITU (Sankuru)			DIBAYA (Kasai)			MAZIA M'PATA Société S.E.C. (Kasai)			HEMPTINNE- St-BENOIT (mission) (Kasai)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	219 0	14	49 7	68 7	9	39 7	170 0	6	—	80 0	10	33 1
Février	141 0	11	40 2	220 1	15	47 4	132 5	12	—	189 7	14	44
Mars	148 9	13	29 2	262 8	17	77 5	163 0	17	—	85 4	9	37
Avril	143 7	13	61 2	156 3	13	33 7	180 0	17	—	163 4	15	37
Mai	10 0	1	10	16 5	4	7 5	16 0	3	—	41 2	4	15 3
Juin	0	—	—	8 6	2	7 3	0	—	—	0	—	—
Juillet	14 4	2	12 2	12 4	4	6 7	34 0	3	4	8 4	3	7
Août	33 8	3	31 5	13 4	3	9 6	41 0	4	28	75 8	5	31
Septembre	158 6	15	37	167 4	11	45 8	169 0	14	40	149 3	11	30 1
Octobre	162 5	10	44	143 6	14	29	232 0	14	74	96 3	10	24 4
Novembre	205 0	10	—	293 0	14	66 9	236 0	17	60	237 1	10	62
Décembre	346 1	16	106 4	157 0	12	36 6	171 0	16	64	297 4	14	72
Totaux	1583 0	108	—	1519 6	118	—	1544 5	123	—	1424 0	105	—

	LUIZA (Kasaï)			DEKESE (mission) (Kasaï)			BASONGO (Kasaï)			PORT FRANCOUI (Kasaï)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	100,4	8	30	158,9	7	39,5	56,6	10	20,6	69,0	4	36
Février	113,6	7	32,8	71,6	5	26,1	133,9	8	42,8	85,0	6	39
Mars	203,3	11	42	128,1	11	42,3	128,9	10	80,6	161,0	9	36
Avril	33,0	3	14	178,6	12	52,5	249,4	15	49,1	204,0	14	33
Mai	0	—	—	104,7	15	14,5	46,2	9	11	65,0	8	26
Juin	0	—	—	40,6	3	35,6	15,6	3	7,7	71,0	3	45
Juillet	0	—	—	42,2	11	23,8	50,6	7	14,2	69,0	5	45
Août	31,3	4	12,8	127,4	10	30,3	22,5	6	14,2	102,0	6	85
Septembre	99,8	8	23,8	290,6	15	—	255,5	15	57,7	190,0	10	63
Octobre	111,3	7	30	256,5	17	—	151,0	7	26,8	130,0	9	31
Novembre	144,6	14	28	256,0	15	—	248,6	12	59,8	253,0	10	50
Décembre	112,6	8	25	276,0	18	58	201,1	18	45,4	209,5	13	48
Totaux	949,9	70	—	1931,2	139	—	1559,9	120	—	1608,5	97	—

	MWEKA (Kasaï)			LUEBO (Kasaï)			TSHIKAPA Sté Forminière (Kasaï)					
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.			
Janvier	157,0	10	60	140,2	12	37,1	221,8	10	73			
Février	69,0	6	30	114,4	12	27,1	123,0	7	43,6			
Mars	118,0	10	54	114,6	9	24	47,6	6	23,5			
Avril	186,0	17	42	105,0	9	—	210,7	12	47			
Mai	62,0	8	14,5	54,0	13	14	14,4	4	6,4			
Juin	15,8	2	9	6,0	2	5	0	—	—			
Juillet	57,5	3	43	37,0	4	15	111,5	4	49			
Août	58,5	5	17,2	85,0	8	31	25,1	3	12,6			
Septembre	127,5	7	39,9	131,0	9	36	167,7	8	61			
Octobre	267,7	13	73,9	157,0	8	57	233,0	13	49			
Novembre	192,2	12	40,3	226,8	11	55	218,6	15	31			
Décembre	160,7	13	37	209,8	14	44	249,8	17	46			
Totaux	1471,9	106	—	1380,8	111	—	1623,2	99	—			

VI. PROVINCE D'ELISABETHVILLE

	KONGOLO (Tanganika)			KABALO (Tanganika)			KATOMPE Sté Plantations de Katombe) (Tanganika)			ANKORO (Tanganika)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	243,2	16	88	134,2	14	29,2	225,0	10	64	132,6	12	23,5
Février	256,5	12	86,5	74,5	10	28,2	139,0	8	30	168,1	9	34,7
Mars	201,0	17	76	60,5	4	30,4	94,9	6	41,2	51,8	3	28,8
Avril	115,6	10	26,2	112,7	8	38,3	123,0	5	43,5	135,6	12	28,5
Mai	36,4	2	34,5	20,8	2	16,6	8,0	2	4,8	0	—	—
Juin	9,2	1	9,2	7,0	1	7	0	—	—	0	—	—
Juillet	20,2	1	20,2	17,5	2	16	38,0	2	25	1,9	1	1,9
Août	100,3	3	65	26,4	3	16	61,5	5	20,3	28,7	3	22,2
Septembre	69,9	7	27,3	22,0	2	12,2	33,0	4	13,5	63,7	5	30,6
Octobre	37,3	13	13,6	139,0	15	55	197,5	7	58	60,3	10	23
Novembre	244,2	17	62,8	208,8	15	54,8	289,4	10	76,5	88,9	13	23
Décembre	167,3	20	27	245,5	16	52	254,5	10	64,5	208,9	12	49
Totaux	1501,1	119	—	1068,9	92	—	1463,8	69	—	940,5	80	—

(1) Interpolé.

	MWANZA (Tanganika)			KULU- MALEMBA (mission) (Tanganika)			NYUNZU (Tanganika)			NIEMBA Camp militaire (Tanganika)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	141,2	17	26	146,6	18	44,9	92,4	11	47,6	129,5	14	76,6
Février	213,3	15	53	163,7	15	34,6	164,7	15	65,9	98,1	18	32,3
Mars	65,6	8	17	48,3	11	20	163,5	19	54,3	113,3	16	30,2
Avril	75,2	11	23,5	73,7	10	53	89,7	15	17,9	69,7	10	21,2
Mai	0	—	—	0	—	—	31,6	4	30	2,3	1	2,3
Juin	0	—	—	0	—	—	0	—	—	0,5	1	0,5
Juillet	0	—	—	0	—	—	4,1	2	2,1	34,5	4	17,5
Août	3,4	1	3,4	0	—	—	2,4	2	1,8	7,7	2	3,9
Septembre	6,0	2	3	2,1	2	1,6	73,8	5	24,2	28,0	4	15,2
Octobre	79,8	9	38	51,5	8	28,9	144,0	11	41,1	179,7	14	46,6
Novembre	103,3	11	33	122,9	13	32,5	190,5	20	38,5	267,3	18	54,2
Décembre	300,5	22	68,5	379,5	21	65,7	300,4	19	61,7	198,5	19	27,8
Totaux	988,3	96	—	988,3	98	—	1257,1	123	—	1129,1	121	—

	ALBERTVILLE (Tanganika)			PALA (mission) (Tanganika)			BAUDOUIN- VILLE (mission) (Tanganika)			LUSAKA- St-JACQUES (mission) (Tanganika)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	125,8	14	30	101,3	3	50,2	159,7	16	24,5	142,0	13	38
Février	62,7	7	50,2	45,5	3	20,7	57,3	7	15	121,0	9	32
Mars	203,2	13	50,5	117,5	6	57,4	82,8	4	75	132,0	15	28
Avril	112,5	9	10	143,2	5	52,5	182,8	12	42	68,0	5	31
Mai	28,4	3	19	12,7	2	12,2	67,3	2	62,5	9,0	1	9
Juin	38,0	4	18	6,2	5	5,3	39,5	4	19	7,0	1	7
Juillet	0	—	—	17,1	2	13	3,0	1	3	0,6	1	0,6
Août	0	—	—	16,2	2	14,1	0	—	—	1,4	1	1,4
Septembre	0	—	—	0	—	—	0	—	—	2,5	1	2,5
Octobre	125,5	10	39,7	59,9	6	20	192,7	15	35	40,0	5	15
Novembre	298,8	15	110	238,3	14	67	216,0	15	28	144,5	16	33,5
Décembre	181,5	15	48,1	190,2	17	43,6	298,2	15	89	131,2	12	32
Totaux	1176,4	90	—	948,1	65	—	1299,3	91	—	799,2	80	—

	LUKONZOLWA (mission) (Haut-Katanga)			KILWA (mission) (Haut-Katanga)			KABONGO (Lualaba)			LUALU Cie Pastorale du Lomami (Lualaba)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	320,7	21	42,1	293,8	19	24,8	151,8	15	39	93,3	14	—
Février	131,2	19	46	120,4	13	26,9	178,5	13	34,1	125,4	8	—
Mars	276,4	16	64,8	210,9	14	46	130,0	16	27,4	99,4	7	—
Avril	99,6	8	30,8	21,0	4	6,5	130,2	7	54,2	238,0	12	—
Mai	7,1	3	4,5	0	—	—	8,6	1	8,6	3,2	1	—
Juin	17,7	2	2,7	0	—	—	0	—	—	0	—	—
Juillet	0	—	—	0	—	—	13,2	1	13,2	51,2	5	—
Août	0	—	—	0	—	—	0	—	—	15,4	3	—
Septembre	0	—	—	0	—	—	18,2	2	12,2	81,2	8	—
Octobre	85,0	8	29	8,3	4	36	103,9	6	53,6	194,9	11	—
Novembre	169,7	11	30,5	121,0	9	37	266,4	16	62,2	183,9	12	—
Décembre	213,7	18	60	328,3	21	32,2	162,9	15	41,4	217,1	20	—
Totaux	1321,1	106	—	1103,7	84	—	1163,7	92	—	1303,0	101	—

	KISAMBA Cie du Lubilash (Lualaba)			MUTOMBO- MUKULU (Lualaba)			Ste-WALBURGE Cie Pastorale du Lomami (Lualaba)			KABWE- KATANDA Sté Grecco (Lualaba)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	196,2	11	56	154,5	17	46	145,7	18	—	256,6	13	74
Février	130,3	14	28,1	177,2	13	71	71,3	12	19,5	144,2	8	29,7
Mars	286,9	18	56,9	185,0	16	37	255,2	17	74	222,4	10	38,5
Avril	143,9	21	15,5	152,3	16	32,5	153,8	15	30	115,2	7	45
Mai	8,8	2	6	0	—	—	8,8	3	8,3	0	—	—
Juin	20,0	1	20	1,7	1	1,7	0	—	—	0	—	—
Juillet	3,5	2	3,2	0	—	—	1,7	2	1,1	0	—	—
Août	13,8	3	5,5	0	—	—	2,9	2	2,3	0	—	—
Septembre	143,3	7	49,2	89,3	11	25,4	195,8	11	78,2	89,4	9	59,1
Octobre	62,5	10	17,3	162,9	14	55	202,0	15	54	146,5	12	31,5
Novembre	311,1	22	85,2	219,7	20	51	273,7	17	48,5	213,8	21	73,5
Décembre	230,6	26	42,3	287,0	20	75,6	136,7	16	30	156,9	14	78,3
Totaux	1550,9	137	—	1429,6	128	—	1447,6	128	—	1345,0	94	—

	KIABUKWA Société Lovoï au Lomami (Lualaba)			ZAILA Sté Agricongo (Lualaba)			MUKISHI M. Van Weehaeghe (Lualaba)			KAMINA (Lualaba)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	341,1	21	—	270,0	12	62	205,0	12	—	282,9	22	37,2
Février	242,9	17	—	166,0	13	33	133,4	12	35,2	191,3	19	38,2
Mars	152,7	13	—	216,0	14	33	192,6	12	47,7	258,2	20	62
Avril	76,0	6	—	60,0	9	14	52,0	7	22	73,1	5	23,6
Mai	0	—	—	3,0	1	3	1,8	1	1,8	15,0	2	11,2
Juin	0	—	—	0	—	—	0	—	—	0	—	—
Juillet	0,4	1	—	0	—	—	0	—	—	22,0	1	22
Août	0	—	—	0	—	—	0	—	—	0	—	—
Septembre	13,5	4	—	31,0	5	14	41,2	4	27,8	2,3	1	2,3
Octobre	96,2	11	—	192,0	21	36	101,8	10	24,2	145,7	8	55
Novembre	241,1	17	—	342,0	22	51	224,6	16	48	118,8	16	29,5
Décembre	363,1	17	—	236,5	14	35	266,5	13	49,4	267,0	22	29,6
Totaux	1527,0	107	—	1516,5	111	—	1218,9	87	—	1376,3	116	—

	KANENE (mission) (Lualaba)			KABONDO- DIANDA (Lualaba)			BUKAMA (Lualaba)			DILOLO Gare (Lualaba)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	233,5	21	60	203,8	23	60,5	229,7	23	51,3	396,7	26	38,2
Février	270,7	13	61,1	205,8	21	39,6	181,9	17	45	235,1	14	41,6
Mars	187,9	14	55,4	104,0	19	21	134,7	13	56,3	282,9	23	29,2
Avril	25,7	3	21,5	21,9	4	11,7	31,4	8	9,4	7,6	9	3,7
Mai	0	—	—	0,7	1	0,7	0	—	—	0,4	1	0,4
Juin	0	—	—	0	—	—	0	—	—	0	—	—
Juillet	0	—	—	0	—	—	0	—	—	0	—	—
Août	0	—	—	12,5	1	12,5	0	—	—	0	—	—
Septembre	3,0	2	1,5	2,0	2	1,3	0	—	—	2,3	4	0,8
Octobre	97,7	12	34,2	81,7	9	39	107,0	12	17	71,3	15	20
Novembre	225,3	16	56,6	361,4	22	101,8	300,1	20	54	153,4	20	32,1
Décembre	271,1	20	45,5	289,2	27	39	268,9	23	49,6	204,4	24	54,4
Totaux	1314,9	101	—	1283,0	129	—	1253,7	116	—	1354,1	136	—

	MALONGA (Lualaba)			MUTSHATSHA (Lualaba)			BIANO Cie Elakat (Lualaba)			KATENTANIA (Lualaba)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	355,3	19	45,6	271,8	29	50	302,7	22	43	299,9	22	46,7
Février	130,7	16	33,5	289,8	24	65,3	170,1	16	23,5	146,5	17	35
Mars	255,7	25	34	217,6	25	50,6	216,7	22	42	168,5	21	32
Avril	230,1	16	51,3	119,6	10	41,2	55,5	6	18,5	22,2	4	9,5
Mai	0	—	—	0	—	—	19,0	2	—	1,4	2	1
Juin	0	—	—	0	—	—	0	—	—	0,4	1	0,4
Juillet	0	—	—	0	—	—	0	—	—	0	—	—
Août	6,2	3	2,7	0,3	1	0,3	0	—	—	0	—	—
Septembre	9,3	4	3,4	10,2	1	10,2	22,0	1	22	19,8	3	10,2
Octobre	60,2	11	16	151,9	11	31,4	102,0	12	35,2	99,3	9	21,7
Novembre	115,0	—	—	287,9	27	14,7	171,3	15	41,5	117,7	18	37,2
Décembre	233,2	22	63,1	250,8	24	43,2	184,0	24	30	182,7	25	25
Totaux	1395,7	—	—	1599,9	152	—	1243,3	120	—	1058,4	122	—

	N'GULE Camp militaire (Lualaba)			FUNGURUME Cie du Lubilash (Lualaba)			KAMBOVE Sté U.M.H.K. (Lualaba)			JADOTVILLE Sté Sogefor (Lualaba)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	163,2	11	37	324,2	22	52,9	1205,0	—	—	238,9	—	—
Février	141,3	7	25,4	109,3	14	17,6	219,0	—	—	205,2	—	—
Mars	164,9	10	29	206,1	14	38,6	210,0	—	—	255,3	—	—
Avril	19,3	1	19,3	25,5	3	18,6	43,0	—	—	15,9	—	—
Mai	0	—	—	0	—	—	0	—	—	0	—	—
Juin	0	—	—	0	—	—	0	—	—	0	—	—
Juillet	0	—	—	0	—	—	0	—	—	0	—	—
Août	0	—	—	0	—	—	0	—	—	0	—	—
Septembre	2,5	1	2,5	0	—	—	0	—	—	0	—	—
Octobre	107,5	6	46,1	114,9	7	68,2	25,0	—	—	50,7	—	—
Novembre	137,3	11	38	193,2	11	62	197,0	—	—	205,0	—	—
Décembre	123,4	11	30	213,3	17	41,1	159,0	—	—	206,7	—	—
Totaux	859,4	58	—	1186,5	88	—	1058,0	—	—	1177,7	—	—

	KATANGA M. Ed. Baudalet (Lualaba)			BUNKEYA (mission) (Lualaba)			ELISABETH- VILLE (Haut-Katanga)			LUBUMBASHI U.M.H.K. (Haut-Katanga)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	73,1	14	2	185,0	3	39,0	296,1	24	46	283,0	—	—
Février	172,1	10	45,5	87,8	19	12	285,0	24	25,8	260,1	—	—
Mars	114,1	13	31	146,4	20	41,4	189,7	21	42,9	175,6	—	—
Avril	113,8	7	44,2	18,3	5	6,9	12,8	18	7,4	14,9	—	—
Mai	15,0	1	—	1,4	1	1,4	0,1	1	0,1	0	—	—
Juin	19,0	1	19,0	0	—	—	0	—	—	0	—	—
Juillet	31,8	4	18	0	—	—	0	—	—	0	—	—
Août	10,8	3	7	0,5	3	0,5	0	—	—	0	—	—
Septembre	47,6	9	15,8	0,2	1	0,2	0	—	—	0	—	—
Octobre	105,7	15	29	99,3	11	29,2	250,5	7	18,7	28,6	—	—
Novembre	253,2	21	36,3	153,9	15	34,3	283,3	22	54,5	288,5	—	—
Décembre	177,4	13	38,5	193,1	23	42,6	240,8	25	49,9	190,9	—	—
Totaux	1133,6	112	—	885,9	101	—	1558,3	142	—	1241,6	—	—

	KINIAMA (mission) (Haut-Katanga)			SAKANIA (mission) (Haut-Katanga)			KABUNDA (mission) (Haut-Katanga)			KIPUSHYA (mission) (Haut-Katanga)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	185,7	25	28,6	250,5	18	60,3	277,1	26	37,1	168,8	23	20,5
Février	309,0	21	53,8	175,5	19	23,1	200,8	21	25,7	346,7	22	43,9
Mars	174,8	22	28,4	119,2	12	27,2	85,9	17	13,2	178,1	18	40,6
Avril	17,7	7	7	2,1	3	1,3	27,6	7	10,5	16,6	3	14,6
Mai	0	—	—	0	—	—	1,5	3	1,2	0	—	—
Juin	0	—	—	0	—	—	0	—	—	0	—	—
Juillet	0	—	—	0	—	—	0	—	—	0	—	—
Août	0	—	—	0	—	—	0,1	1	0,1	0	—	—
Septembre	0	—	—	0	—	—	0	—	—	0	—	—
Octobre	62,0	7	46,1	3,0	1	3	45,7	2	44,7	25,4	2	17
Novembre	141,9	13	40	190,2	17	31,5	174,8	15	39,1	121,0	14	26,4
Décembre	222,3	21	45,3	367,7	18	61,5	327,7	18	41,3	346,7	21	112
Totaux	1113,4	116	—	1108,2	88	—	1141,2	110	—	1203,3	103	—

VII. RESIDENCE DU RUANDA

	ASTREDA (Ruanda)			KANZI (mission) (Ruanda)			ISAVI (mission) (Ruanda)			RUBONA (Ruanda)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	49,4	12	15,3	59,9	9	22,1	78,0	8	—	84,8	16	14,9
Février	65,9	11	18,8	54,4	9	15,7	62,0	5	36	69,5	12	15,6
Mars	62,3	13	18	96,9	5	36,6	54,0	7	19	106,7	11	39,8
Avril	161,5	19	25	146,5	18	22,8	296,0	22	46	165,2	23	28,4
Mai	84,6	14	18,2	74,4	11	17,6	71,0	14	15	117,9	15	23,7
Juin	29,0	3	17	19,8	4	8,4	46,0	3	37	30,6	4	5,8
Juillet	1,0	1	1	0	—	—	3,0	2	2	5,5	5	4,4
Août	22,0	1	22	13,5	1	13,5	23,0	1	23	15,0	4	14,2
Septembre	22,0	7	11	27,7	4	—	21,0	3	—	16,0	9	—
Octobre	161,6	15	—	169,7	18	—	191,0	19	27	146,2	22	—
Novembre	103,8	18	26	177,1	23	17,2	158,0	22	28	198,5	27	21,2
Décembre	72,4	10	17,1	101,9	10	45,5	40,0	8	11	41,2	11	7
Totaux	835,5	124	—	941,8	112	—	1043,0	114	—	997,1	159	—

	NYANZA (Ruanda)			KIBUYE (Ruanda)			LUSUNYU Sté Protanag (Ruanda)			DENDEZI Sté Protanag (Ruanda)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	91,5	15	39,3	112,6	20	20,5	152,0	11	35,9	164,5	16	24,5
Février	110,8	12	48,3	56,6	17	20	146,0	14	41,3	134,0	14	42
Mars	102,1	13	21,5	130,0	19	26,4	164,0	15	47,2	222,5	27	52,5
Avril	183,4	21	34,9	199,9	17	38,4	272,5	18	28,2	305,9	28	38
Mai	120,8	17	21,7	27,2	13	8,2	115,3	11	42,3	154,3	15	57,1
Juin	37,9	4	24,6	14,2	5	10,4	57,4	4	36,8	59,2	7	41
Juillet	4,0	2	2,4	9,0	4	5,2	6,2	1	6,2	0	—	—
Août	15,3	2	12,8	23,2	4	15	18,0	3	10	20,0	5	10
Septembre	16,2	6	—	68,2	7	—	64,3	8	23,2	130,6	14	20
Octobre	140,7	19	—	197,8	23	—	285,2	27	37,5	312,9	28	57,3
Novembre	164,2	24	35,3	131,1	17	25,6	174,7	14	44	179,3	22	19
Décembre	133,2	16	24,7	165,5	25	42,5	116,3	14	40,5	193,2	18	39
Totaux	1120,1	151	—	1135,3	171	—	1571,9	140	—	1876,4	194	—

	SHANGUGU (Ruanda)			KIBAZI Sté Protanag (Ruanda)			RUHENGERRI (Ruanda)			RUBENGERRA (mission) (Ruanda)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	103,9	16	13,3	193,6	21	29	18,3	8	10,2	163,5	17	25,6
Février	189,2	16	57,5	151,8	22	33,8	102,4	15	31,2	80,0	12	24
Mars	136,7	21	17	239,5	20	52	111,8	24	21	183,3	16	36,3
Avril	231,7	29	45,4	283,6	25	30,8	196,3	26	26,9	216,3	18	32,4
Mai	43,5	14	9,8	133,9	17	30,8	116,0	20	25,9	55,8	10	15,3
Juin	42,9	6	22,6	63,5	7	39	29,5	5	13,5	0	—	—
Juillet	2,4	2	2,3	0	—	—	33,8	5	8,7	21,0	3	15
Août	3,2	1	3,2	31,9	6	22,5	45,7	7	20,5	42,0	3	36
Septembre	76,9	11	—	114,0	15	13	66,8	16	—	43,0	6	14
Octobre	232,7	24	—	380,6	30	48,1	210,5	29	—	253,5	22	34
Novembre	286,5	19	38,4	342,3	29	48,6	127,5	23	24,5	132,0	18	28,5
Décembre	140,7	18	23	165,4	28	19,5	93,1	21	12,9	95,0	24	13
Totaux	1490,3	177	—	2100,1	220	—	1151,7	199	—	1285,4	149	—

	RWAZA (mission) (Ruanda)			RULINDO (mission) (Ruanda)			IREMERA (mission) (Ruanda)			KABGAYE (mission) (Ruanda)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	14,0	5	3	54,0	3	28	45,6	8	28,5	63,5	10	21
Février	71,0	11	20	158,0	18	22	156,6	19	41,2	92,5	12	25
Mars	67,0	12	14	107,0	12	25	107,7	15	29,5	100,0	12	20,5
Avril	179,0	21	28	138,0	23	15	214,8	27	21	146,5	19	31
Mai	129,0	15	38	126,0	18	20	107,0	18	23,6	81,3	12	15
Juin	25,0	4	11	35,0	3	—	30,0	2	19	32,0	2	19
Juillet	36,5	3	10,5	0	—	—	0	—	—	5,0	1	5
Août	38,0	5	11	42,0	3	28	42,3	4	31,2	23,0	2	21
Septembre	72,0	8	—	38,0	3	—	45,1	10	—	15,0	3	11
Octobre	248,0	22	—	232,0	21	39	121,2	25	—	195,5	17	57
Novembre	133,0	18	6	115,0	24	13	167,1	22	27,5	193,0	21	24,5
Décembre	153,0	15	28	87,0	12	22	175,6	19	36,7	77,5	11	28
Totaux	1165,5	139	—	1132,0	140	—	1213,0	169	—	1024,8	122	—

	KIRINDA (mission) (Ruanda)			MURUNDA (mission) (Ruanda)			MURAMBA (mission) (Ruanda)			KABAYA (Ruanda)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	112,6	17	25,1	130,0	14	34	27,5	9	6,3	51,7	6	22
Février	100,2	13	26	108,0	16	15	128,5	12	37,3	96,6	8	19,8
Mars	78,1	19	15,3	171,0	21	23	131,5	18	38,3	102,6	15	17
Avril	239,2	25	39,8	134,0	20	18	164,2	22	27	167,1	17	43,8
Mai	102,8	14	20,8	160,0	17	18	143,9	16	37	125,3	15	11
Juin	36,2	3	21,6	19,0	4	8	10,5	1	10,5	24,2	3	12,3
Juillet	4,0	4	1,5	16,0	3	8	18,0	2	15	18,0	3	11,5
Août	20,9	4	14,3	37,0	4	17	45,0	5	—	84,1	4	—
Septembre	11,1	3	16,2	52,0	5	22	24,5	8	—	31,9	6	38
Octobre	176,8	16	—	263,0	20	44	220,6	21	—	251,4	19	—
Novembre	183,5	24	42	148,0	16	23	181,5	23	22	162,6	16	37,7
Décembre	148,0	19	24,7	178,0	23	32	150,1	19	19	162,7	19	20,7
Totaux	1213,4	161	—	1416,0	163	—	1245,8	156	—	1278,2	131	—

	KISENYI (Ruanda)			NYUNDO (mission) (Ruanda)			KIGALI (Ruanda)			BIUMBA (Ruanda)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	25,0	11	7	31,2	13	8,4	48,7	10	—	30,9	6	8,4
Février	57,0	11	20	101,5	18	20,6	74,9	14	—	78,3	12	20
Mars	138,0	19	44	158,1	18	35,1	37,6	14	—	116,9	15	26,5
Avril	144,1	18	38	219,7	24	46,4	167,0	22	—	123,5	19	13,4
Mai	57,9	10	15	74,6	13	16,3	65,4	16	—	131,5	19	27,1
Juin	115,1	5	—	26,6	7	7,9	21,5	3	—	22,1	4	11,3
Juillet	19,4	2	19	8,7	4	6,6	0	—	—	7,1	4	5,5
Août	73,0	2	66	89,1	7	51	12,8	4	—	25,3	5	10,6
Septembre	76,5	7	—	88,8	12	32,6	33,7	7	—	42,6	8	—
Octobre	192,0	16	—	237,2	29	19,6	116,0	8	—	232,8	23	—
Novembre	206,5	21	—	191,2	23	53,8	136,2	17	—	64,0	14	14
Décembre	100,8	18	17	104,4	26	22,3	111,2	13	—	163,9	14	49,5
Totaux	1205,3	140	—	1331,1	194	—	825,0	128	—	1038,9	143	—

	GABIRO (Ruanda)			KIZIGURO (mission) (Ruanda)			GAHINI (mission) (Ruanda)			RWAMAGANA (mission) (Ruanda)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	14,9	3	7,3	37,7	5	13,4	10,7	2	6,5	16,0	4	5,2
Février	41,3	6	18,6	41,8	5	18,8	45,3	5	20	61,7	8	35,4
Mars	121,8	15	42	69,0	9	22,2	74,7	9	31,8	109,2	11	38
Avril	152,7	15	35,7	114,9	10	22	117,2	15	16,7	149,3	20	30,2
Mai	45,6	9	12,8	81,2	6	35,2	81,3	12	26,8	125,6	16	17,8
Juin	36,5	1	36,5	24,8	2	17,3	15,5	2	8	3,9	3	3
Juillet	15,6	3	8,5	0	—	—	2,5	1	2,5	2,7	3	2,4
Août	45,0	2	25	54,5	3	36,2	44,2	4	—	36,4	5	25,5
Septembre	82,2	10	—	12,3	4	—	12,5	5	—	31,7	8	—
Octobre	110,9	12	—	54,9	9	—	111,7	13	—	94,8	24	—
Novembre	51,0	8	12,5	111,4	15	21,5	82,4	16	—	57,1	15	10
Décembre	81,7	10	17	151,6	18	26,8	72,3	15	12	93,5	14	12,6
Totaux	799,2	94	—	754,1	86	—	670,3	99	—	781,9	131	—

	ZAZA (mission) (Ruanda)			KIBUNGU (Ruanda)								
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.						
Janvier	39,0	8	20	61,8	6	18,6						
Février	42,5	8	19	66,3	9	23,9						
Mars	33,5	12	11,5	78,5	11	16,4						
Avril	211,5	21	37,5	188,8	19	37,2						
Mai	41,0	14	17,5	58,4	10	16,5						
Juin	25,0	3	22,5	19,6	5	14,5						
Juillet	0	—	—	0,8	1	0,8						
Août	14,5	3	10	12,6	2	10						
Septembre	42,0	7	—	84,5	7	—						
Octobre	96,0	13	—	127,6	15	—						
Novembre	174,0	18	20,5	74,0	13	32,5						
Décembre	111,5	12	27	143,9	15	35,2						
Totaux	830,5	119	—	916,8	113	—						

VIII. RESIDENCE DE L'URUNDI

	NYAKAGUNDA Cie de la Rusisi (Urundi)			BUGANDA (mission) (Urundi)			NGOZI (Urundi)			BUSIGA (mission) (Urundi)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	160,2	20	36,3	136,5	15	35	103,1	15	24,2	95,7	13	29,8
Février	112,9	12	26,9	116,1	15	47	117,3	14	36,1	42,8	12	11,3
Mars	94,4	17	16	140,4	15	35	73,8	10	17	83,3	11	19,7
Avril	88,5	20	27	120,3	18	22,3	191,3	20	31,1	207,0	16	31,4
Mai	26,0	11	5,3	81,5	12	39	61,0	11	15,2	96,7	11	21,2
Juin	2,9	2	1,5	4,4	1	4,4	7,5	2	7	5,0	1	5
Juillet	1,9	1	1,9	0	—	—	7,7	1	7,7	0	—	—
Août	4,4	2	3,8	43,5	2	40,5	12,5	1	12,5	14,1	1	14,1
Septembre	12,9	4	—	30,9	4	—	51,1	5	—	38,0	5	—
Octobre	123,6	16	—	90,6	12	—	207,2	17	—	253,8	19	—
Novembre	75,9	20	8,8	152,5	15	27,6	146,8	26	30	171,9	19	21,7
Décembre	99,8	14	21,1	206,5	16	—	191,4	17	31,6	171,0	17	25,3
Totaux	803,4	139	—	1123,2	125	—	1170,7	139	—	1179,3	125	—

	KATARA (mission) (Urundi)			MUSEMA (mission) (Urundi)			KITONGO (mission) (Urundi)			BUKEYE (mission) (Urundi)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	107,5	16	23	79,0	8	18	66,5	13	25,5	86,0	11	16
Février	196,6	16	64	140,0	11	50	217,8	14	76	135,0	14	20
Mars	118,5	15	22	61,5	7	15,5	87,5	11	17,5	52,0	7	15
Avril	170,0	12	29	135,5	12	20,5	181,5	14	37	81,0	10	20
Mai	80,0	7	20	70,0	7	11	34,8	7	17,5	36,0	4	20
Juin	0	—	—	0	—	—	3,0	2	2	0	—	—
Juillet	0	—	—	0	—	—	4,6	1	4,6	0	—	—
Août	2,0	1	2	2,0	1	2	4,5	1	4,5	6,0	1	6
Septembre	55,6	8	—	29,0	2	—	27,5	4	—	50,0	3	21
Octobre	220,4	24	—	165,0	14	—	178,5	19	31,5	196,0	14	28
Novembre	245,0	24	62	193,0	20	50	250,5	21	52	254,0	22	25
Décembre	244,8	20	42,6	184,0	11	37	259,0	20	31	144,0	18	15
Totaux	1440,4	143	—	1059,0	93	—	1315,7	127	—	1040,0	104	—

	MUSENYI Terr.d'Usumbura Cie de la Ruzizi (Urundi)			MURAMVYA (Urundi)			USUMBURA (Urundi)			BUHONGA (mission) (Urundi)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	101,0	15	25	125,3	10	25,6	153,0	19	—	88,6	10	21
Février	128,0	17	24	137,2	9	31,6	102,2	15	—	126,3	11	30,2
Mars	104,0	11	17	110,6	9	27,8	181,6	22	—	154,6	17	28,1
Avril	136,0	15	17	238,3	14	41	88,0	10	—	185,5	18	41,3
Mai	21,0	4	15	76,5	9	—	12,1	4	—	21,2	5	—
Juin	14,0	2	11	7,3	2	—	1,6	4	—	0	—	—
Juillet	0	—	—	0	—	—	1,2	1	—	1,3	2	—
Août	2,0	2	1	8,9	1	8,9	1,1	1	—	4,5	1	—
Septembre	26,0	4	—	23,1	2	—	11,7	3	—	24,9	6	—
Octobre	87,0	13	—	234,8	21	—	82,4	19	—	220,4	25	—
Novembre	352,0	19	—	234,2	20	24,5	122,7	19	—	217,6	21	22,6
Décembre	160,2	17	—	181,5	13	53,3	146,7	18	—	232,6	27	20,3
Totaux	1131,2	119	—	1377,7	110	—	904,3	135	—	1277,5	143	—

	KISOZI (Urundi)			KITEGA (Urundi)			KIHETA (mission) (Urundi)			MUGERA (mission) (Urundi)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	118,8	25	—	107,7	14	19,5	102,5	12	18,7	69,9	12	15,5
Février	110,3	22	—	136,8	17	48,7	132,3	16	27	164,6	10	61
Mars	135,8	27	—	55,8	11	21,3	90,7	10	20,2	81,4	11	24,3
Avril	158,1	28	—	86,7	10	17,9	121,8	12	15,9	162,2	15	28,3
Mai	45,6	20	—	12,6	3	6,1	32,8	5	9,7	44,1	7	20
Juin	18,4	7	—	1,0	1	1	2,5	1	2,5	0	—	—
Juillet	19,8	4	—	3,6	1	3,6	16,0	1	16	0	—	—
Août	5,9	2	—	3,5	1	3,5	2,9	1	2,9	8,1	1	8,1
Septembre	16,5	6	—	1,5	1	1,5	3,0	1	3,0	19,5	3	—
Octobre	173,4	24	—	214,0	14	—	254,9	14	—	149,2	13	—
Novembre	152,0	30	25,6	146,2	21	29,6	237,9	19	72	150,7	14	28
Décembre	199,5	28	50,3	157,5	17	42,6	172,8	14	30,1	225,4	19	36,1
Totaux	1154,1	223	—	926,9	111	—	1170,1	106	—	1075,1	105	—

	KARUZI (Urundi)			KANINYA (mission) (Urundi)			RUGARI (mission) (Urundi)			MUREHE (mission) (Urundi)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	119,7	7	26,9	71,2	10	15	31,8	5	18,6	56,9	14	12,8
Février	113,6	7	27,9	60,0	7	11	168,3	7	47,1	68,5	11	17,2
Mars	59,9	4	22,4	79,7	7	20,7	127,6	12	32,5	119,4	10	39
Avril	142,4	15	25,2	236,5	18	22,7	242,4	18	53,8	226,1	20	32,4
Mai	23,3	4	8,4	61,8	3	20,2	47,0	8	11,7	48,9	10	26,7
Juin	4,0	2	2,1	25,0	2	13,5	20,7	3	20	18,8	2	15,5
Juillet	11,5	1	11,5	0	—	—	6,9	1	6,9	3,7	2	2,2
Août	0,8	1	0,8	6,7	1	—	2,2	1	2,2	6,1	3	2,6
Septembre	22,4	5	—	78,3	6	—	10,4	3	—	34,2	5	—
Octobre	89,1	14	—	163,5	9	54,5	138,4	12	37,4	172,2	16	36,4
Novembre	205,5	23	30	101,7	10	31,5	159,6	17	23,5	172,4	18	39
Décembre	155,7	25	34,7	64,5	7	13,4	195,4	20	26	103,7	11	14,7
Totaux	947,9	108	—	948,9	80	—	1150,7	107	—	1030,9	122	—

	MUHINGA (Urundi)			MUYAGA (mission) (Urundi)			RUSENGO (mission) (Urundi)			RUYIGI (Urundi)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	45,7	8	13	106,0	15	29	167,0	13	35	71,5	13	30
Février	160,7	9	53	88,3	14	20,8	187,0	12	22	190,0	8	62
Mars	96,2	8	27,5	78,1	13	13,5	137,0	9	35	96,5	10	25
Avril	223,9	13	44,3	214,5	17	26,5	311,0	16	30	195,0	18	26,5
Mai	102,6	6	32,5	59,0	6	20,5	0	—	—	21,8	6	7,2
Juin	8,5	2	4,5	8,0	3	3,5	0	—	—	0	—	—
Juillet	9,8	1	9,8	0	—	—	6,0	1	6	0	—	—
Août	3,5	2	3	0	—	—	6,0	1	6	4,1	2	4
Septembre	15,3	4	—	0	—	—	0	—	—	10,0	3	—
Octobre	134,0	12	26,2	135,0	9	53,5	94,0	8	—	104,7	17	—
Novembre	150,5	20	26,1	204,0	21	28	214,0	17	62	187,9	18	44,4
Décembre	141,1	14	43,5	235,0	20	25	208,5	21	34	140,6	18	26
Totaux	1091,8	99	—	1127,9	118	—	1330,5	98	—	1022,1	113	—

Note sur le programme de restriction internationale du caoutchouc

par M. VAN DEN ABEELE,
Directeur général au Ministère des Colonies.

Le plan Stevenson, qui fut d'application dans les seules Colonies Anglaises (Malaya-Ceylan), entra en vigueur en 1922, au moment où la superficie mondiale des plantations d'hévéas représentait 1,460,000 Ha. Le but poursuivi était de limiter l'exportation aux besoins de la consommation; malheureusement, ce plan avait le tort de ne pas lier l'interdiction de la plantation à la limitation d'exportation. La hausse des prix entraîna une augmentation des superficies en territoires anglais d'abord, mais surtout dans les colonies non adhérentes et, en particulier, aux Indes Néerlandaises.

Le plan Stevenson a été le principal stimulant des plantations indigènes à Sumatra et à Bornéo.

En 1929, la superficie mondiale plantée représentait 2 millions 800,000 Ha., soit le double de celle de 1921.

A ce moment, la consommation mondiale n'avait augmenté que de 145 p. c., alors que la capacité de production s'était accrue de 160 p. c.

La surproduction amena la chute des prix, et les stocks s'accumulèrent.

En novembre 1928, le plan Stevenson fut abandonné. La situation difficile du marché du caoutchouc allait encore s'aggraver par la crise mondiale qui toucha particulièrement l'industrie automobile.

Les stocks mondiaux qui, de 1926 à 1929, étaient montés de 231,000 à 329,000 T. atteignaient 589,000 T. fin 1932. A noter que l'industrie automobile aux Etats-Unis absorbe 75 p. c. de la production mondiale de caoutchouc. En 1929, la production automobile américaine était de 5,358,000 véhicules; en 1932, de 1,370,000 seulement. La chute des prix devint inquiétante: 74 cents la livre en 1925, 54 cents en 1929, 8 cents en 1932. Il s'ensuivit naturellement un ralentissement dans l'extension des plantations, principalement des plantations indigènes des Indes Néerlandaises.

C'est en 1931 que commencèrent les premiers pourparlers en vue d'une réglementation, à caractère international cette fois, de la production et de l'exportation du caoutchouc.

Entretemps, les plantations européennes avaient entrepris un effort colossal d'adaptation: les frais de saignée surtout qui représentaient près de 70 p. c. des frais d'exploitation et 33 p. c. de tous les frais, furent considérablement réduits par l'adoption de nouvelles méthodes innovées à cette époque et encore pratiquées aujourd'hui dans de très nombreuses plantations d'Extrême-Orient.

De grosses difficultés de mise au point furent constatées lors des discussions du programme international de restriction. Serait-il pratiquement possible de contrôler toutes les plantations et, en particulier, les « small holdings » indigènes? Comment établir judicieusement le quota de base à accorder aux différents pays adhérents?

Les pourparlers se poursuivirent jusque mi-1933 et aboutirent à la mise sur pied du projet d'entente internationale signé le 7 mai 1934.

SIGNIFICATION DE L'ACCORD INTERNATIONAL DU 7 MAI 1934.

Cet accord intéresse la Grande-Bretagne, la France, les Pays-Bas, les Indes Britanniques et le Siam. En fait, les pays adhérents sont les Etats Fédérés et non Fédérés Malais, les Straits Settlements, Labuan et Brunei constituant un groupe de territoires dénommés « Malaya », Ceylan, le Nord Bornéo Britannique, l'Indochine, les Indes Néerlandaises, l'Inde Britannique et Burma, le Siam.

Les principaux producteurs de caoutchouc y sont donc tous représentés. Les territoires non adhérents comprenant les Territoires africains, le Brésil, peuvent, il est vrai, présenter un potentiel de production, mais la production actuelle fut jugée insuffisante par le Comité International pour justifier une demande d'adhésion.

L'entente sanctionnée le 7 mai 1934 fut conclue pour une durée expirant le 31 décembre 1938.

Il fut décidé d'en mettre les prescriptions en activité le 1^{er} juin 1934.

BUT DE L'ACCORD INTERNATIONAL.

a) Faire descendre les stocks à une proportion normale et ensuite établir un sain équilibre entre offre et demande;

b) Etablir un niveau de prix « fair and equitable » pour les producteurs.

Ce prix doit être suffisamment élevé pour rémunérer les capitaux engagés dans les plantations de caoutchouc, suffisamment bas pour favoriser la consommation du caoutchouc, ne pas encourager l'industrie du reclaimed rubber et celle du caoutchouc synthétique.

Dans la pratique, l'équilibre est réglé par la Commission internationale qui détermine les pourcentages et, par conséquent, les quantités exportables.

Le caractère d'étanchéité de la restriction d'exportation est assuré par l'établissement d'une limite aux conditions de stockage dans les pays producteurs. La limite imposée comporte, pour les producteurs, une quantité équivalente à deux mois de production.

En vue de prévoir toute possibilité de fraude, il est fixé que non seulement pour l'exportation, mais encore pour l'importation, un certificat d'origine sera exigé.

ETABLISSEMENT DU QUOTA DE BASE.

Dans l'application du programme de restriction, il est établi pour chaque pays adhérent un quota de base. Le critère de fixation de ce quota est un élément indiscutable : le chiffre d'exportation moyenne pendant les années 1929 à 1932.

Il y est ajouté un certain tonnage pour les plantations non en production pendant les années considérées.

Par cette procédure, la capacité de production des entreprises est approchée.

Une très grosse difficulté pratique devait résulter de la détermination de la quantité à consentir à la production indigène, pour laquelle la formule précédente était inapplicable par suite du manque de données positives. La caractéristique de la production indigène consiste principalement dans sa périodicité : les saignées sont intensifiées à l'époque de la hausse des prix ; il est donc difficile de fixer une potentialité ou le quantum possible de production régulière.

Le Comité International, après de longues discussions, fut obligé de fixer le quota de base des populations indigènes suivant un pourcentage arbitraire par rapport à celui des exploitations européennes.

Les quotas de base fixés en 1934 figurent au tableau ci-après :

Pays	1934	1935	1936	1937	1938
Malacca	504.000	538 000	569 000	589.000	602.000
Indes Néerlandaises	352.000	400 000	443.000	467.000	485.000
Ceylan	77.500	79 000	80.000	81.000	82.000
Indes Britanniques + Burma.	12.000	15.000	17.000	18.000	18.500
Nord Bornéo Britannique	12 000	13.000	14 000	15.000	16.500
Sarawak	24 000	28.000	30.000	31.500	32.000
Siam	15 000	15.000	15.000	15.000	15.000
En tonnes de caoutchouc sec.	996.500	1.088.000	1.168.000	1.217.000	1.251.000

Corrigeant les défauts du Plan Stevenson, l'Entente Internationale de 1934 fixe que l'équilibre entre offre et demande ne peut avoir

uniquement pour base la limitation des quantités exportables, mais que cette dernière doit être étayée par une interdiction de plantation.

En application de ce principe, le programme international de restriction édicte une série de limitations :

a) Le remplacement dans les plantations de caoutchouc ne peut dépasser 75 arbres à l'hectare ;

b) Le rajeunissement des plantations ne peut s'effectuer qu'au rythme de 20 p. c. de la superficie pendant une période de cinq ans avec un maximum de 10 p. c. en une année. Il doit obligatoirement se faire sur les terrains de l'ancienne plantation ;

c) 1/4 p. c. de l'aire totale peut être réservé aux plantations expérimentales du Gouvernement ou d'Institutions scientifiques.

On cherche à lutter contre les pays non signataires en interdisant l'exportation des semences et du matériel de plantation.

PROPAGANDE.

Les pays contractants ont décidé également de faire de la propagande et des recherches scientifiques en vue de favoriser la consommation du caoutchouc. Des laboratoires de « *consumptie research* » travaillent activement à la Proefstation West-Java, à l'Avros à Medan (Sumatra), au Rubber Research Institute à Kuala Lumpur (Malaisie), au Rubber Research Scheme à Ceylan, sans oublier les institutions hautement spécialisées de Hollande (Delft) ou d'Angleterre qui travaillent en étroite liaison avec les laboratoires coloniaux. Maintenant que l'exportation du caoutchouc sous forme de latex, « *sprayed rubber* », de « *latex-room* », latex concentraat, etc., prend de jour en jour plus d'importance (au total 40,000 T. en 1937), il est important de suivre les nouvelles utilisations du caoutchouc en liaison étroite avec l'industrie. Le transport de latex liquide réalisé pour la première fois en 1923 et dont l'exportation atteint à l'heure actuelle plus de 35 millions de litres ouvre, en effet, des perspectives industrielles nouvelles et très importantes à l'utilisation de ce produit. Un problème technologique important consiste, par ailleurs, à doter le caoutchouc naturel d'un caractère avantageux du caoutchouc synthétique, à savoir une plus grande résistance à l'action de l'huile.

Dans les pays adhérant à la restriction du caoutchouc, le financement de la propagande pour l'augmentation de la consommation du caoutchouc, ou des recherches de laboratoire pour le perfectionnement du « *matériau* » caoutchouc en vue d'utilisations nouvelles, est effectué par un prélèvement sur les droits de sortie.

L'exécution internationale du plan de Restriction est faite par l'« *International Rubber Regulation Committee* » (I.R.R.C.) composé de délégués des différents pays adhérents et ayant son siège à Londres.

Les décisions importantes du Comité doivent être prises aux trois quarts des voix. Les Indes Néerlandaises disposent de plus de la moitié de ces dernières.

EXÉCUTION DE L'ACCORD AUX INDES NÉERLANDAISES.

Les ordonnances d'exécution de la restriction figurent au « Staatsblad » 341 t/m 349 de 1934.

Le stockage du caoutchouc est soumis à une réglementation : pour les exploitations, le stock doit toujours être inférieur à deux mois de production; d'autre part, les commerçants ne peuvent avoir en magasin plus du 1/8 de l'export-quantum qui leur a été concédé. L'enregistrement des commerçants de caoutchouc est obligatoire et chaque commerçant enregistré voit déterminer l'importance du stock qu'il est autorisé à détenir.

En ce qui concerne les indigènes, la législation fixe qu'ils ne peuvent conserver plus de 200 kg., à moins d'être de gros producteurs ou des commerçants reconnus.

L'interdiction d'exportation de tout matériel de plantation d'hévéa (graines, bois de greffe, etc.) est inscrite dans la législation.

Pour la répartition de la production du caoutchouc aux Indes Néerlandaises, trois groupes de producteurs furent pris en considération :

1. Exploitations européennes;
2. Exploitations des autochtones de Java;
3. Exploitations des autochtones dans les Possessions extérieures.

Le quota de base pour chacun de ces groupes fut arrêté comme suit en 1934 :

Année	Total	Exploitations européennes plus celles des autochtones de Java	Exploitations des autochtones dans les Possessions extérieures
1934	357,632	208,532	149,100
1935	406,400	236,968	169,432
1936	450,688	262,442	187,646
1937	474,472	276,660	197,812
1938	492,760	287,324	205,436

La proportion suivante :

1+2	Expl. eur. + autocht. Java	100
3	autocht. Poss. ext.	71 1/2

a été appliquée.

L'organisation administrative de la restriction varie suivant qu'il s'agit des catégories 1, 2 ou 3. Par voie de conséquence, il est interdit d'exporter comme « ondernemingsrubber » du « bevolkingsrubber » ou vice-versa.

Les entreprises européennes reçoivent des licences d'exportation qui peuvent être converties en assignations dont la délivrance est exigée à la sortie.

Ces licences ne sont pas personnelles et peuvent faire l'objet de transactions. Elles sont annuelles.

En ce qui concerne les plantations indigènes, des licences spéciales sont délivrées mensuellement par « l'assistant-résident ». Ces licences négociables sont changées ultérieurement en assignations ou autorisations d'exportation non négociables.

La production standard des plantations indigènes fut fixée à 400 kg. par Ha. (plants semis), celle des plantations européennes à 500 kg. (plants semis) et 1,000 kg. (clones).

La densité et la dispersion des plantations indigènes et l'absence de contrôle méthodique, furent cause de sous-estimations de rendement. Des constatations précises ultérieures motivèrent un changement. On fixa la production admise à 1 1/4 kg. de caoutchouc par arbre.

Au moment de la mise en application du plan de restriction, il fut jugé impossible d'imposer aux Indes Néerlandaises, où les plantations n'étaient pas recensées comme en Malaisie (conséquence du régime foncier particulier) une restriction individuelle.

Un droit spécial d'exportation fut établi pour le « bevolkingsaanplantingrubber ».

Dans l'idée du Gouvernement, le but de la taxe était de restreindre la production du caoutchouc indigène. Elle représentait à peu près la différence entre le prix des matières premières à Batavia et 15 cents par kg. Il fallait essayer de réduire ce que l'indigène recevait pour son caoutchouc à moins de 15 cents par kilo. Le Gouvernement ne put maintenir une politique qui consistait, à un moment donné, à percevoir une taxe de 56 cents sur un produit pour lequel l'indigène recevait 10 cents. Il profita de cette période d'application d'un régime transitoire pour effectuer le recensement de toutes les plantations indigènes, travail gigantesque qui coûta des millions de florins mais qui rendit possible au 1^{er} janvier 1937 l'application d'une restriction individuelle aux producteurs indigènes. Que l'on songe qu'il a fallu dénombrer 582,365,725 arbres répartis sur 681,187 Ha. et appartenant à 788,438 propriétaires différents, tant à Java qu'à Sumatra ou à Bornéo.

De plus, il fallut déterminer la superficie saignable (soit 629,983 Ha.) La perception du droit spécial d'exportation jusqu'au 1^{er} janvier 1937, a mis à la disposition du Gouvernement des sommes particulièrement importantes :

Année	Exportation du caoutchouc indigène Tonnes	Droits de sortie Florins	Droit spécial Exportation Florins
1934	185,887	30,900,000	11,500,000
1935	144,892	17,600,000	24,100,000
1936	151,398	24 200,000	49,000,000

Ces sommes furent utilisées à l'amélioration des conditions indigènes, principalement dans les régions indigènes de production de caoutchouc (création routes, dispensaires, écoles, mosquées, etc.) à d'importantes diminutions d'impôts, au financement des frais administratifs de la restriction, etc.

En Malaisie, la restriction individuelle dans les small holdings indigènes d'une superficie totale de 1,214,942 acres se fit sans difficulté dès le début de la mise en application du plan international.

Le travail de recensement des plantations indigènes aux Indes Néerlandaises et les coups de sonde donnés en ce qui concerne la productivité de ces plantations mirent le Gouvernement devant la nécessité de demander au profit des indigènes un relèvement du quota de base.

Considérant qu'en 1935 déjà il fut impossible de maintenir la production indigène dans les limites fixées, soit 169,432 T., il fut décidé d'accorder pour 1936-37 et 38 un supplément moyen de 55,000 T. par an pour cette catégorie de planteurs, portant ainsi le quota de base total pour les Indes Néerlandaises à :

508,000 T. pour 1936;
528,320 T. pour 1937;
548,640 T. pour 1938.

répartis comme suit entre les Estates et les indigènes :

	<i>Estates</i>	<i>Indigènes</i>
1936.....	262,442	245,558
1937.....	276,660	251,660
1938.....	287,324	261,316

Au moment de mon départ de Sumatra en novembre, les discussions au sujet de la répartition des quotas de base étaient loin d'être terminées. De janvier à octobre 1937, la Malaisie avait exporté 3,806 T. en dessous des quantités autorisées, ce qui permettait de supposer que le quota accordé était trop important. Par ailleurs, les Indes Néerlandaises avaient embarqué 3,849 T. au-dessus des quantités permises. Les Estates des Indes Néerlandaises se trouvaient à 7,614 T. au-dessous des quantités autorisées, tandis que les plantations indigènes les dépassaient de 16,463 T.

Ceci semble démontrer que les Estates aux Indes Néerlandaises ont été largement servis. La période de restriction en cours prend fin le 31 décembre 1938. Sans aucun doute, la Convention internationale sera renouvelée, mais on peut s'attendre à voir le Gouvernement Néerlandais demander un quota de base supérieur pour les plantations indigènes.

POURCENTAGES DE RESTRICTION.

Les exportations autorisées sont calculées en diminuant du quota de base les quantités correspondantes aux % de restriction fixés chaque trimestre par le I.R.R.C.

Ceux-ci sont déterminés en considération des prix mondiaux du caoutchouc, directement influencés par l'importance des stocks, donc de la consommation.

Depuis le début de l'application du plan, les % de restriction furent les suivants :

1934 (7 mois)	13 %
1 ^{er} trimestre 1935	25 %
2 ^e » »	30 %
3 ^e » »	35 %
4 ^e » »	40 %
1 ^{er} trimestre 1936	40 %
2 ^e » »	40 %
3 ^e » »	35 %
4 ^e » »	35 %
1 ^{er} trimestre 1937	25 %
2 ^e » »	20 %
3 ^e » »	10 %
4 ^e » »	10 %
1 ^{er} trimestre 1938	30 %

Il n'est pas inutile de mettre en regard de ces pourcentages les dernières statistiques fournies par le Comité International de Restriction :

Année	Exportation mondiale	Consommation mondiale	Stocks + ou —
	T.	T.	T.
1933	853 000	821,400	+ 32,100
1934	1,019,800	922,100	+ 97,100
1935	872,800	934,200	— 61,400
1936	856,000	1,031,800	— 175,800

Ces chiffres montrent la relation entre pourcentage de restriction et stocks.

Il faut noter qu'en 1936 l'augmentation de la consommation fut particulièrement due à la reprise aux Etats-Unis.

Au 1^{er} juin 1934, les stocks mondiaux de caoutchouc représentaient 682,000 T. Après être descendus à 641,000 T., ils remontèrent à 681,000 T. fin 1934. Au 1^{er} janvier 1936, ils représentaient 586,000 T. ; au 1^{er} janvier 1937, 430,000 T. équivalant à 5 mois d'utilisation mondiale.

Il est hors de doute que le Comité International de Restriction avait espéré pouvoir arriver plus rapidement à un équilibre entre production et consommation.

Parmi les causes de ce retard, il y a lieu de citer :

1. L'augmentation de production des « outsiders », c'est-à-dire du Libéria, Brésil, Cameroun, etc.

Au moment de l'entrée en vigueur du programme de restriction, la production des non adhérents était de 9,400 T., soit 1 1/2 p. c. de la production mondiale. Cette quantité progressa jusqu'à 23,600 T. en 1936. L'augmentation serait due pour près des trois quarts à l'exploitation croissante des forêts d'hévéas de l'Amazonie rendue possible par la hausse des prix du marché.

2. Le perfectionnement aux Etats-Unis de la préparation du « reclaimed rubber » qui s'est particulièrement intensifiée pendant l'époque des prix élevés du plan Stevenson.

A présent, dans le monde, la consommation du « reclaimed rubber » atteindrait 200,000 T.

Elle était aux Etats-Unis de :

85,000 T. en 1933;
100 600 T. en 1934;

117,500 T. en 1935;
130.000 T. en 1936.

RÉGÉNÉRATION DES PLANTATIONS.

On peut estimer que la superficie cultivée dans le monde fin 1936 en plantes productrices de caoutchouc, est de l'ordre de 3,300,000 Ha. dont environ 98.5 p. c. sont plantés en *Hevea brasiliensis*: la presque totalité (98 à 99 p. c.) de ces plantations d'hévéas sont situées en Moyen-Orient ou en Extrême-Orient.

Le classement des plantations suivant l'époque de leur établissement constitue en même temps une base d'appréciation des rendements :

Plantations de 1910: plantations primitives avec des arbres de scuches indéterminées. Rendement moyen: 325 kg. de caoutchouc par Ha., considéré aujourd'hui comme fort médiocre.

Plantations de 1920: arbres issus de graines d'arbres à rendement supérieur à la moyenne. Quelques travaux contre l'érosion. Contrôle de rendement laticifère. Rendements: 450 kg. par Ha.

Plantations de 1925-26: arbres provenant de graines choisies, soins cultureux et plantes de couverture (légumineuses) 725-775 kg. par Ha.

Plantations de 1930: matériel greffé. Clones. Peuplements plus homogènes, d'hérédité contrôlée. Rendement commercial: 1.350 kg. par Ha.

Plantations de 1935-40: matériel greffé. Clones de valeur certaine. Sélection générative et végétative. Pollinisation artificielle. Croisements choisis. Fertilisation du sol. Rendements 1,800-2,000 kg. de caoutchouc à l'Ha.

L'exposé de ces étapes dans la culture du caoutchouc met en évidence la valeur économique des plantations créées depuis 1930.

Les Hollandais promoteurs des plantations greffées ont été les premiers à les expérimenter. A l'heure actuelle, on peut estimer à 283,000 Ha. la superficie plantée en clones (110,000 Ha. à Sumatra). Les planteurs européens de la Malaisie, plus méfiants, ont appliqué ces méthodes progressistes plus tardivement.

Aux Straits Settlements, on compte actuellement environ 30,000 Ha. plantés en hévéas greffés.

A Ceylan, où les vieilles plantations sont particulièrement nombreuses, on peut s'étonner de constater qu'il n'y a guère plus de 2,300 Ha. d'hévéas greffés.

La supériorité de la position des Colonies hollandaises s'est encore accentuée depuis l'application du plan de restriction, lequel, nous l'avons dit, n'autorise le rajeunissement pendant la période de cinq ans que sur 20 p. c. de la superficie plantée avec un maximum de 10 p. c. en une année. Aux Indes Néerlandaises, on avait autorisé jusque fin 1936 la replantation de 25,000 Ha. Quelques grosses sociétés envisagent avant fin 1938 de rajeunir intégralement les 20 p. c. auxquels elles ont droit. On peut supposer que la superficie replantée atteindra 60 à 65,000 Ha. à la fin de l'année.

En Malaisie, d'après les renseignements qui me furent fournis, on peut estimer fin 1937 les rajeunissements à 50,000 acres.

En somme, d'accord avec les estimations du D^r Cramer, on peut prévoir que, pendant l'application de la première période de restriction, au total 125,000 Ha. environ auront été replantés dans les pays adhérents.

De nombreux planteurs, particulièrement en Malaisie et à Ceylan, considérant les prix actuels du caoutchouc, préfèrent poursuivre l'exploitation de leurs vieilles plantations plutôt que d'opérer les rajeunissements indispensables avec un matériel de choix.

Pour maintenir les rendements des vieilles plantations, ils appliquent régulièrement des fumures chimiques coûteuses. Dans la majorité des cas, l'établissement d'une légumineuse de couverture est devenue impossible sur un sol dégradé. La replantation mettrait ces planteurs devant des arbres sains présentant un grand potentiel de production; la croissance normale des arbres pourrait être assurée par une fumure réduite et l'établissement de couvertures de légumineuses améliorerait les conditions générales du sol.

L'économie de la situation repose entièrement sur les récoltes comparatives des anciennes et nouvelles plantations; le prix de réalisation du caoutchouc à l'époque de l'entrée en rapport des nouvelles plantations est évidemment imprévisible. Mais il faut tenir compte d'une part de l'augmentation des rendements et, d'autre part, des économies réalisables sur les fumures. On estime généralement qu'en envisageant ces deux éléments, les dépenses de replantation peuvent

être vraisemblablement couvertes en 12 ou 13 ans. Le grand avantage de la replantation résulte du fait qu'à la fin de cette période le propriétaire se trouve en présence d'arbres jeunes et sains, capables de produire trois fois plus que ceux de la plantation à rajeunir, et cela pendant une longue période d'années. Quels que soient les prix de l'avenir, il est indéniable que les plantations à haute capacité de rendement seront toujours dans une position plus saine que les vieilles plantations dont la productivité relative ne pourra être que la conséquence de fumures soutenues.

RAJEUNISSEMENT DES PLANTATIONS INDIGÈNES.

Les plantations indigènes des Indes Néerlandaises représentent actuellement une superficie de 681,187 Ha.

Celles de la Malaisie occupent 1,214,942 acres.

Il faut bien reconnaître que l'application du programme de restriction n'aura pas contribué, bien au contraire, à l'amélioration de ces plantations et cela pour plusieurs raisons.

La première réside dans le fait que l'indigène, recevant des autorisations de récolte négociables, peut percevoir pour le caoutchouc récoltable une somme d'argent susceptible d'atteindre les deux tiers de la valeur commerciale du produit. 80 à 90 p. c. des coupons équivalant à des autorisations d'exploitation, sont actuellement vendus au commerce à des taux variant avec les quantités de caoutchouc indigène offertes sur le marché. On conçoit aisément que de nombreux producteurs s'estimant satisfaits du rendement de leurs coupons, n'attachent plus l'importance qu'il conviendrait à la récolte du latex et à la transformation de celui-ci en un produit présentant le maximum de valeur commerciale. L'entretien des plantations se ressent d'avantage encore de cette situation.

Dans de très nombreux cas, les hévéas indigènes sont saignés par des autochtones, non propriétaires, peu ou pas initiés, recevant en récompense de leur labeur une partie de la récolte. Cette pratique n'est pas de nature à perfectionner les méthodes de saignée; la consommation d'écorce, considérée autrefois comme exagérée, atteint aujourd'hui deux ou trois fois ce qu'elle devrait normalement représenter.

J'ai pu constater ce fait dans la région de Palembang, à Sumatra, ainsi qu'en Malaisie.

Les propriétaires indigènes se sont vu accorder par le programme international de restriction les mêmes avantages que les Européens en matière de rajeunissement des plantations. En pratique, jusqu'à présent, ces régénérations n'ont pas été effectuées, faute de propagande entreprise à cet effet.

Les méthodes extensives de plantation indigène d'hévéas particulièrement à Sumatra (une seule régénération d'écorce, 20 ans d'existence) impliqueraient naturellement une extension ou un rajeunissement annuel d'une certaine superficie, en vue de maintenir la production du caoutchouc à un niveau constant. La plantation très serrée (800-1,000 arbres) à l'hectare contrarie la régénération de l'écorce. Pour la région de Palembang, la superficie à replanter ou à régénérer chaque année atteindrait 10,000 Ha., au dire d'un spécialiste particulièrement qualifié.

Si donc les indigènes n'adoptent pas une politique de replantation, on doit normalement s'attendre à une diminution progressive de leur capacité de production. Celle-ci sera contrebalancée par une augmentation des nouvelles plantations européennes à haut potentiel de rendement.

* ■ *

Note. — Au moment d'imprimer la note qui précède, nous apprenons que l'accord international actuellement en vigueur sera renouvelé à la date du 31 décembre prochain. Un avant-projet relatif au nouvel accord fait l'objet d'examen par les pays adhérents, à savoir: la Malaisie britannique, les Indes néerlandaises, Ceylan, l'Inde, Burma, l'Etat du Nord de Bornéo, l'Etat de Sarawak, le Siam, l'Indochine française.

A la fin de mai 1934, lorsque le premier accord fut mis en vigueur, les stocks mondiaux de caoutchouc s'élevaient à 682,293 tonnes et le cours du caoutchouc à Londres était de moins de 3 d. par lb.: à la fin de 1937, malgré diminution de la consommation américaine due à la crise et la baisse générale des matières premières sur les marchés mondiaux, les stocks étaient de 519,359 tonnes et le cours moyen du caoutchouc était en décembre de 7 11/32 d. Ces chiffres marquent d'ailleurs l'influence de la crise américaine; en juin dernier les stocks n'étaient, en effet, que de 402,398 tonnes et l'on s'attend à ce que les mesures de renforcement de la restriction décidées au cours des derniers mois permettent de les réduire à nouveau.

Dans l'ensemble, l'accord de 1934 a fonctionné dans des conditions satisfaisantes et c'est à la lumière d'une expérience de plus de quatre ans qu'a été rédigé le projet de nouvel accord qui diffère sur quelques points de l'accord actuel.

En voici les principales modalités qui ont rencontré l'approbation unanime, non seulement des représentants des producteurs dans le Comité international, mais encore des représentants des manufacturiers américains et britanniques: L'accord a pour objet de réglementer la production et l'exportation du caoutchouc des pays producteurs afin de maintenir les stocks mondiaux à un chiffre normal, d'adapter l'offre à la demande et de maintenir le prix à un niveau équitable et raisonnablement rémunérateur pour les producteurs. Par *chiffre normal des stocks*, il faut entendre des approvisionnements représentant de 3 à 4 mois de consommation. Quant au niveau équitable et raisonnablement rémunérateur, on peut le situer aux environs de 9 pence par livre anglaise de 453 grammes.

L'accord de réglementation serait renouvelé pour cinq ans, c'est-à-dire du 1^{er} janvier 1939 au 31 décembre 1943, mais il est prévu que c'est là une durée minima et qu'un second renouvellement pourra intervenir en 1942. Il avait été tout d'abord envisagé de le prolonger de 7 ou de 10 ans, mais on y a renoncé parce qu'il était difficile, sinon impossible, de calculer avec précision la production totale de caoutchouc pour une période de dix années.

Comme précédemment, les quotas de base de chacun des pays contractants avaient été fixés pour chacune des années de fonctionnement de l'accord.

C'est à ces quotas que sont appliqués les pourcentages de restriction fixés périodiquement par le comité.

On en trouvera les chiffres ci-après comparés à ceux qui sont en vigueur cette année:

Quotas de base (en tonnes longues).

	1938	1939	1940	1941	1942	1943
Malaisie	602,600	632,000	642,500	648,000	651,000	651,500
Indes Néerland. ...	540,000	631,500	640,000	645,500	650,000	651,000
Ceylan	82,500	98,000	99,500	101,000	101,500	102,000
Inde	13,000	17,500	17,750	17,750	17,750	17,750
Birmanie	9,250	12,000	12,250	12,250	12,250	12,250
Nord Bornéo	16,500	19 000	19,250	19,250	19,250	19,750
Sarawak	32 000	39,000	39,500	40,000	40,000	40,000
Siam	40,000	—	—	—	—	—

Le contingent du Siam n'a pas encore été définitivement fixé; il doit être prochainement discuté à Bangkok et il ne semble pas que sa détermination doive donner lieu à des difficultés particulières.

Quant à l'Indochine, l'on sait qu'elle jouit d'un régime spécial et que la restriction n'est appliquée à ses exportations que si elles dépassaient un certain chiffre de base. Le chiffre fixé à 30,000 tonnes par l'accord précédent a été porté à 60,000 tonnes. L'Indochine aura donc le droit d'exporter librement 60,000 tonnes de caoutchouc par an; au-dessus de ce chiffre ses exportations seront soumises à la même restriction que celle des autres pays contractants, l'Indochine livrera au comité de réglementation les quantités de caoutchouc correspondant à cette restriction.

En ce qui concerne les plantations nouvelles, l'accord de 1934 les avait absolument prohibées, mais il n'a pas semblé possible de maintenir cette prohibition pour 5 années de plus. L'on a donc décidé d'autoriser des plantations nouvelles jusqu'à concurrence de 5 p. c. des superficies actuellement plantées, ce qui représente 400,000 acres, mais cette autorisation n'a été donnée que pour les deux premières années. Dans la période ultérieure, les autorisations de planter pourront être accordées sur 80,000 acres de plus. Ces autorisations complémentaires seront attribuées non pas à tous les pays indistinctement, mais en tenant compte de l'effort de plantation qui aura été réalisé à la fin de 1939, sous forme d'une prime accordée aux pays qui auront planté la totalité des superficies qui leur auront été allouées.

Enfin les replantations d'arbres dans les superficies actuellement exploitées sont autorisées sans aucune limitation. En 1934, les replantations avaient été limitées à 20 p. c. des surfaces existantes, mais en fait ce chiffre ne fut pas atteint et l'on n'a pas jugé nécessaire de fixer de nouveau une limite aux replantations. Cette limite pouvait être gênante pour certaines sociétés ayant de vieux arbres et désirant les remplacer. Pour la plupart des autres sociétés qui ont des arbres en rendement et qui ne désirent nullement les détruire et devoir attendre 7 à 8 ans pour que des arbres nouveaux atteignent la période de rendement, elle était inutile.

Il n'est pas sans intérêt d'indiquer que 35 p.c. des plantations indochinoises sont constituées par des arbres greffés, alors que la proportion n'est que de 10 p. c. pour les Indes néerlandaises et un peu plus de 6 p. c. pour la Malaisie.

De invloed van de mozaïekziekte op de opbrengst van de cassave

door J.-E. OPSOMER,

Kol. Landb. Ing. Lv.

Hoofd van de Afdeling Voedingsgewassen van het
Nationaal Instituut voor de Landbouwstudie in Belgisch-Congo.

In een vroegere studie (1), werd de invloed van de mozaïekziekte op de opbrengst van de Cassave onderzocht, met behulp van de resultaten van twee vergelijkende proeven en drie reeksen plantenwegin-
gen. Deze resultaten waren uiteenlopend; er werd n.l. gevonden:

Aard van de proef	Gebruikte variëteit	Gezonde stekken	Zieke stekken
1. Proef	Aipin Valenca	100	93.2
2. Proef	Aipin Valenca	100	74.7
3. Wegingen	Akolu	100	74.0)
4. Wegingen	Aipin Valenca	100	74.3
5. Wegingen	Aipin Valenca	100	40.8

Wij besloten daaruit dat de vermindering van opbrengst teweeg gebracht door de mozaïekziekte gemiddeld 25 % is.

De laatste proef, in het tweede seizoen van 1936 uitgeplant en onlangs geoogst, bevestigt dat de invloed van de mozaïekziekte aanzienlijk groter kan zijn dan 25 %. Ziehier de beschrijving dezer proef en der verkregen resultaten:

Cultuurvoorwaarden :

Proefnummer 26. Veld XIX.

Voorgewassen: Rijst, daarna Aardnoten.

Grondbewerking: eerste bewerking (met de spade) 3 September 1936, tweede bewerking (met de hak) 21 October 1936.

Plantdatum: 26 October 1936.

Variëteit: *Aipin Valenca* (Gonga na Butu).

(1) « Observations sur la Mosaïque du Manioc », Koloniale Landbouwdagen, Brussel, 29-30 Januari 1937, blz. 305-311.

Plantmateriaal: de stekken werden genomen uit de planten geoogst voor de weging 5, welke planten zelf afstamden van de planten geoogst voor de weging 4. De stekken werden ter lengte van 25 cm. gekapt, uit het lagere gedeelte der stengels (1^m00-1^m25). Zooveel mogelijk werden stekken van gelijke dikte gebruikt.

Objecten: Gezonde stekken/Mozaïekzieke stekken.

Aantal herhalingen: 26.

Opzet van de proef: « Blokken met indeeling volgens het toeval » (zie schema).

Afmetingen der vakken: 1 × 10 m. (1 rij van 10 planten).

Plantwijze: plantverband 1 × 1 m., 1 stek per plaats, schuin geplant, op vlakken grond.

Groei. Onderhoud: aanslaan van de stekken 6 November 1936; inboeten: geen; aanaarden 12 December 1936; wieden zes maal; oogst 3 November 1937.

Groeiduur: 362 dagen.

Weersomstandigheden gedurende de proef: 1,868 mm. regen in 129 dagen, hoeveelheid regen en aantal regendagen iets boven het gemiddelde.

Ziekten: een aantal planten werden door wortelrot (*Fomes*) aangetast. De resultaten werden echter niet beïnvloed, daar beide objecten gelijk aangetast werden (zie verder).

SCHEMA DER PROEF. OPBRENGST EN AANTAL DOOR *FOMES* AANGETASTE PLANTEN, PER VAK:

Blok	Gewicht	Object	Planten met vergane wortels	Blok	Gewicht	Object	Planten met vergane wortels
26	30,870	G	4	1	28,200	G	5
	18,640	M	7		17,200	M	5
25	21,860	M	3	2	17,400	G	5
	63,870	G	2		15,250	M	6
24	20,100	M	0	3	15,620	M	3
	51,600	G	0		42,950	G	7
23	31,900	M	0	4	39,250	G	6
	59,600	G	0		25,560	M	3
22	21,970	M	1	5	19,920	M	4
	34,120	G	2		41,830	G	4
21	35,640	G	3	6	54,280	G	4
	24,990	M	3		34,860	M	4

Blok	Gewicht	Object	Planten met vergane wortels	Blok	Gewicht	Object	Planten met vergane wortels
20	76,500	G	2	7	21,700	M	0
	74,000	M	5		36,850	G	1
19	16,470	M	3	8	45,250	G	2
	55,380	G	3		32,960	M	1
18	22,000	M	0	9	16,120	M	2
	59,070	G	3		43,600	G	0
17	19,980	M	1	10	25,200	M	0
	45,000	G	0		48,000	G	0
16	43,300	G	0	11	44,800	G	0
	27,100	M	0		22,200	M	0
15	43,700	G	0	12	29,400	M	0
	21,300	M	0		47,600	G	0
14	56,000	G	0	13	43,000	G	0
	30,000	M	0		34,500	M	0

De opbrengsten zijn uitgedrukt in kilogrammen ongeschilde wortels per 10 m² of 10 planten. Voor iedere plant met vergane wortels, werd het gemiddeld gewicht der normale planten voor het betrokken vak bijgevoegd (1).

De totalen en gemiddelden zijn als volgt:

	Gezonde stekken	Zieke stekken
Opbrengst:		
Totaal	1,187.660	660.800
Gemiddelde	45.670	25.410
Aantal planten met verrotte knollen:		
Totaal	53	51
Gemiddelde	2.03	1.96
%	20.3 %	19.6 %

(1) Een groot aantal wegingen hebben aangetoond dat de opbrengst van planten gelegen bij niet-voortbrengende planten niet verhoogd wordt. Dit is te verwachten daar de niet-voortbrengende planten aanwezig zijn; de naburige planten genieten dus niet van meer ruimte. Zeer dikwijls worden zij gedeeltelijk aangetast door *Fomes*. Deze manier van verbeteren is dus heelemaal gewettigd.

ONTLEDING VAN DE VARIABILITEIT:

Variatie	G. V. (1)	Som der kwadraten der afwijkingen	Gemiddeld kwadraat	F (2)	
				gevonden	theoretische
Totale	51	12,349.2721			P 0.01
Blokken	25	5.657.9819			
Objecten	1	5,338.1050	5,338.1050	98.62	7.77
Fout	25	1.353.1852	54.1274		

Algemeen gemiddelde: 35.540 kgrm.

Standaard Afwijking = $s = 7.358$ kgrm.

Middelbare fout = $m = 1.443$ kgrm. $m \% = 4.06 \%$.

Middelbare fout van het verschil = $mD = 2.040$ kgrm.

Betrouwbaar verschil ($mD \times t$) bij P 0,01 =

$2.040 \times 2.787 = 5.685$ kgrm.

Daar het verschil ten gunste der gezonde stekken 20.260 kgrm bedraagt, is de invloed van de mozaïekziekte (of omgekeerd de gunstige invloed van de keus van gezond plantmateriaal) met volkomen zekerheid bewezen. Indien de opbrengst der gezonde stekken op 100 wordt gesteld, dan is de opbrengst der zieke stekken gelijk aan 55.6. Per are, zijn de opbrengsten resp. 456.7 en 254.1 kgrm, en het verschil 202.6 kgrm.

*
* *

De resultaten zijn niet gewijzigd, indien men de berekeningen maakt met de blokken waarin geen wortelrot optrad, n.l. de blokken 10-16 en 23-24. Dit bewijst dat de verbetering door ons aangebracht juist is, en ook, daar wij nu slechts over 9 blokken beschikken, de bevonden zekerheid niet voortkomt uit het « overdreven » aantal herhalingen. Wij hebben thans:

	Gezonde stekken	Zieke stekken
Opbrengst:		
Totaal	437,600	241 700
Gemiddelde	48,620	26.850
Verskil		21,770

ONTLEDING DER VARIABILITEIT:

Variatie	G. V.	Som der kwadraten der afwijkingen	Gemiddeld kwadraat	F	
				gevonden	theoretische
Totale	17	2,617.2828			P 0.01
Blokken	8	300.3678			
Objecten	1	2,132.0450	2,132.0450	92.26	11.26
Fout	8	184.8700	23.1087		

Algemeen gemiddelde: 37.730 kgrm.

(1) Aantal Graden van Vrijheid.

(2) F = de verhouding tusschen de Gemiddelde Kwadraten.

$$\begin{aligned}
 s &= 4.808 \text{ kgrm.} \\
 m &= 1.603 \text{ kgrm.} & m \% = 4.24 \% \\
 mD &= 2.267 \text{ kgrm.} \\
 \text{Betrouwbaar verschil bij } P \ 0.01 &= 2.267 \times 3.355 = 7.605 \text{ kgrm.}
 \end{aligned}$$

De opbrengstcijfers zijn iets hoger dan te voren (de verbetering is dus eerder eenigszins te laag), maar de verhouding blijft praktisch onveranderd: 100 en 55.2. Per are, zijn de opbrengsten 486.2 en 268.5 kgrm resp., en het oogstverschil 217.7 kgrm.

De resultaten blijven ook onveranderd, indien men de oorspronkelijke wegingscijfers der 26 blokken aanwendt, zonder de verbetering aan te brengen voor niet-voortbrengende planten. De verhouding blijft practisch dezelfde. Wij hebben nu:

	Gezonde stekken	Zieke stekken
Opbrengst:		
Totaal	968,800	529,700
Gemiddelde	37,260	20,370
Verschil		16,890
Verhouding	100	54.6

* * *

Aanvullende waarnemingen.

Er schijnt geen verband te zijn, ten minste in deze proef, tus-schen de mozaïekziekte en de mate van aantasting door *Fomes*. Een grootere vatbaarheid werd verwacht bij de mozaïekzieke planten. Inderdaad echter, zijn de gemiddelde aantallen aangetaste planten per vak practisch gelijk:

$$\begin{aligned}
 \text{Gezonde planten: } & 2.03 \pm 0.4277, \\
 \text{Zieke planten: } & 1.96 \pm 0.4277.
 \end{aligned}$$

Het statistisch onderzoek van deze gegevens werd niet verder voortgezet. Meer aandacht zal hieraan geschonken worden in de toekomst. Zeer belangrijk zouden ook onderzoekingen zijn omtrent een gebeurlijken invloed van de mozaïekziekte op andere kenmerken: b.v. op de samenstelling der wortels.

De moeilijkheid, en zelfs de onmogelijkheid, bij de variëteit *Aipin Valenca*, de mozaïekzieke planten te herkennen op het tijdstip van den oogst (1 jaar) werd opnieuw ondervonden. Hieruit volgt dat de keus van het (gezond) plantmateriaal moet geschieden gedurende den groei (1).

De resultaten der verschillende proeven kunnen den indruk doen ontstaan dat de mozaïekziekte ernstiger wordt met de opeenvolgende generaties. Deze achteruitgang schijnt *a priori* zeer waarschijnlijk;

(1) Zie onze bovengenoemde publicatie.

nochtans kunnen de beschikbare gegevens niet als bewijs daarvan gelden. Inderdaad, de proef 2 werd geplant met stekken afkomstig uit proef 1; maar, aangezien de resultaten van deze proef zeker te laag zijn, mag men ze niet met de resultaten van de proef 2 vergelijken. Daarna werden de proeven onderbroken, als gevolg van een personeelsverandering. Deze twee proeven kunnen dus niet dienen als bewijsmateriaal. De stekken voor de proef 4 gebruikt hebben een anderen oorsprong, dit veld werd uitsluitend met gezond of z.g. gezond materiaal geplant. Opeenvolging bestaat tusschen de proeven 4 en 5 en de laatste proef. Deze gegevens zijn nochtans ontoereikend, terwijl de invloed der mozaïekziekte in de proef 5 aanzienlijk grooter was dan in de laatste proef. Een lange reeks *gelijke* proeven is vereischt om dien gebeurlijken achteruitgang met zekerheid vast te stellen. Aan dit vraagstuk zal ook meer aandacht geschonken worden in de volgende proeven.

Samenvatting en gevolgtrekkingen.

De laatste proef (1936-37) over den invloed van de mozaïekziekte op de opbrengst van de Cassave, geeft eene oogstvermindering van 44.4 % aan voor de planten uit zieke stekken ontstaan. De ziekte schijnt dus ernstiger te zijn dan eerst werd verondersteld. Dit percentage geeft echter het werkelijk oogstverlies niet aan. Dit laatste hangt af van het percentage zieke planten welke in een gegeven veld aanwezig zijn. Het verlies kan onbelangrijk zijn in een veld met gezonde stekken aangelegd; het kan 5-10 % en meer bedragen, als er geen keus der stekken wordt verricht. Dit bewijst welke belangrijke cultuurmaatregel de keus van gezond plantmateriaal is. De uitvoering daarvan werd beschreven in onze vroegere studie.

Yangambi, 8 November 1937.

Résumé et conclusions.

Le dernier essai (1936-37) sur l'influence de la mosaïque du manioc sur le rendement, indique une diminution de récolte de 44.4 % pour les plants issus de boutures malades. La gravité de la maladie se révèle ainsi plus grande qu'il n'avait été admis antérieurement. Ce pourcentage n'indique évidemment pas la perte réelle de récolte. Celle-ci dépend du pourcentage de plants malades présents dans un champ donné. La perte peut être négligeable dans un champ établi au moyen de boutures saines; elle peut atteindre 5-10 % et plus, en l'absence de choix des boutures. Ceci démontre l'importance de la sélection sanitaire, comme pratique culturale. Son exécution a été décrite dans l'étude déjà citée.

not abn

L'Organisation des transports des produits agricoles au Congo Belge ⁽¹⁾

par J. GHILAIN,
Professeur à l'Université Coloniale.

Un simple coup d'œil sur la carte du Congo Belge montre que son développement économique est subordonné à la solution d'une série de problèmes de transport.

En effet: le pays est presque aussi grand que la Russie d'Europe et il ne touche à l'Océan Atlantique que par un petit bout de côte dans lequel s'ouvre l'estuaire maritime du fleuve Congo.

Certes, le réseau fluvial, largement ramifié, s'élargissant en éventail vers le Nord, l'Est et le Sud fournit un ensemble de chemins naturels à la pénétration européenne. Mais il ne faut pas s'y tromper. On fut obligé de compléter ce réseau. Des routes carrossables et des voies ferrées durent être construites pour tourner les sections de rapides qui barrent certains cours d'eau.

Routes et pistes durent lancer leurs antennes au delà des terminus amont des biefs navigables, comme de part et d'autre des rivières, pour amener les produits aux bateaux.

Enfin, des chemins de fer furent construits pour relier entre elles des régions sans liaison naturelle.

Ainsi le Congo Belge fut doté d'un vaste réseau de moyens de transports basé sur l'utilisation des rivières navigables du bassin fluvial, dont l'éventail fut complété, voire corrigé, là où il le fallait, par des chemins de fer et des routes.

La diversité des techniques requises pour exploiter ces moyens de transports différents détermina, à l'origine, la création d'entreprises distinctes.

(1) Note présentée au VII^{me} Congrès International d'Agriculture tropicale et subtropicale, tenu à Paris en septembre 1937 sous les auspices de l'Association Scientifique Internationale d'Agriculture des pays chauds.

La *Compagnie du Chemin de Fer du Congo* fut fondée pour construire et exploiter la voie ferrée Matadi-Léopoldville longue de 360 km. qui tourne les cataractes du Bas-Congo et aboutit au bief navigable du haut-fleuve.

C'est la clé du pays. C'est le chemin de fer dont Stanley put dire que, sans lui, le Congo ne valait pas un penny.

Un transporteur public, ayant un cahier des charges imposé par la Colonie et des transporteurs particuliers exploitèrent les voies fluviales du plateau et de la cuvette équatoriale, soit le bief Léopoldville-Stanleyville, long de 1,750 km. (à peu près la distance Bruxelles-Bucarest) et ses affluents navigables, ayant un développement utile d'environ 12,000 km.

La *Société des Chemins de Fer Vicinaux du Congo (Vicicongo)* exploite la voie ferrée Aketi-Mungbere et ses embranchements, qui sont prolongés par le réseau routier des riches régions cotonnières et minières des Uele, du Nepoko et du Kibali-Ituri (806 km. de rail et plus de 9,500 km. de services d'auto-camions et de cars).

Ils rejoignent, au Lac Kivu, les services du *Chemin de Fer du Kivu*, qui aboutissent au Lac Tanganika, par trois sections : une ligne de navigation sur le Lac Kivu, un service par camions-autos sur 54 km. et une voie ferrée de 94 km.

La *Société des Chemins de Fer du Congo Supérieur aux Grands Lacs Africains (C. F. L.)* s'est chargée des transports sur le lac Tanganika et sur les biefs navigables du Lualaba, de Stanleyville à Bukama, comme sur les tronçons ferrés qu'elle a construits, pour tourner les rapides de Stanleyville à Ponthierville (125 km.) de Kinđu à Kongolo (355 km.) et pour joindre Kabalo sur le Lualaba, à Albertville sur le lac Tanganika (273 km.).

La *Compagnie du Chemin de Fer du Bas-Congo au Katanga (B. C. K.)* exploite :

1° le réseau du Chemin de Fer du Katanga comprenant la ligne Sakania (frontière rhodésienne) Elisabethville-Bukama (713 km.) et ses embranchements (143 km.);

2° le Chemin de Fer Léopoldville-Katanga-Dilolo consistant en la ligne Port Francqui-Bukama (1.123 km.) joignant le principal affluent du fleuve Congo au Katanga, et la ligne Dilolo-Tenke (522 km.) reliant cette contrée au Benguela Railway qui aboutit au port de Lobito sur l'Océan Atlantique en Angola.

Ajoutons la *Régie du Chemin de Fer du Mayumbe* dont la ligne, longue de 140 km., draine vers Boma, situé sur l'estuaire maritime du fleuve, les produits de cette région quelque peu excentrée qu'est le Mayumbe.

Les distances à parcourir sont énormes : les produits végétaux exportés du Congo Belge sont récoltés en moyenne à quelque 1,600 km. de Matadi, port maritime national d'expédition.

Dans la plupart des cas, ils doivent emprunter plusieurs moyens de transport différents soit, successivement, porteurs ou pirogues, camions, bateaux, chemins de fer et, souvent encore, plus d'intervenants divers. Les ruptures de charges et les transbordements sont donc nombreux. Ce sont là autant de facteurs qui pèsent sur le coût du transport, sa durée, les difficultés à surmonter, en même temps qu'ils comportent des risques de détérioration.

Et pourtant, les produits végétaux que le Congo fournit ne peuvent guère supporter des tarifs chers ni subir des intempéries. Ce sont des matières premières ayant relativement peu de valeur à la tonne : noix palmistes, huiles de palme, bois ; de plus, elles doivent supporter la concurrence de produits récoltés dans d'autres colonies, en des endroits beaucoup plus proches de la côte, comme aux Indes Néerlandaises, au Sénégal ou au Gabon.

Si donc le développement agricole du pays commande, au Congo comme partout ailleurs, que l'on organise des transports suffisamment abondants et fréquents, surtout en période de récolte, que l'on pratique des tarifs modiques, il impose aussi l'obligation de résoudre une série de problèmes complexes, dans des conditions plus défavorables que celles de la plupart des autres colonies. Il nécessite, de plus, qu'on facilite le fonctionnement du crédit à la production et à l'exportation, en créant des contrats de transport simples, couvrant l'expédition des lots de produits, depuis leur chargement à la plantation d'origine ou chez le grossiste exportateur, jusqu'au port de destination en Europe. Ces contrats doivent se constater par des documents créés à ordre, de façon à ce qu'ils puissent servir de gages à des opérations d'escompte documentaire.

Enfin, dans une colonie équatoriale où les risques que courent les entreprises sont nécessairement plus grands que dans nos vieux pays d'Europe, dotés d'une solide organisation séculaire, les moyens de transport doivent aider activement l'économie naissante, voire même la stimuler, sinon l'éveiller.

Il ne faut plus rappeler à cet égard que, dans une très large mesure, et surtout dans les pays neufs, le transport fait naître le trafic.

La création, au Congo Belge, de services de transports réguliers, fréquents, rapides, soudant sans heurt les lignes de navigation fluviale aux voies ferrées et aux réseaux routiers, fut précédée par l'organisation intérieure des divers réseaux intéressés.

Pour les chemins de fer énumérés ci-dessus, cette tâche n'a pas présenté de difficultés d'une nature différente de celles des autres régions équatoriales et subtropicales. Et pourtant, pour certaines lignes, les longues distances à parcourir, dans des contrées dont les caractéristiques sont assez différentes, posent des problèmes particuliers. Pour d'autres, comme le chemin de fer de Matadi à Léopoldville, le relief du pays à traverser imposa, lors de la construction de la voie, des caractéristiques très sévères, qui devaient peser évidem-

ment sur les conditions d'exploitation et les prix de revient. Elles furent corrigées, en grande partie, lors de la transformation de la ligne, qui fut achevée et mise en service en juin 1932.

Pour les voies fluviales, l'exploitation fut conçue de manière à souder entre eux les divers réseaux ferrés ou mixtes de l'amont (*Vicicongo* — C. F. L. — B. C. K.) au Chemin de Fer Matadi-Léopoldville et à brancher sur les grands axes Léo-Stanleyville et Léo-Port Francqui ainsi formés, des services auxiliaires, remontant le plus loin possible dans les affluents, pour aider à la pénétration économique en profondeur, c'est-à-dire à la mise en valeurs des régions les plus reculées de la cuvette équatoriale.

Cette tâche complexe fut réalisée progressivement. Elle nécessita la solution d'un ensemble de problèmes d'ordre technique, d'ordre financier et d'ordre économique, de la part du Gouvernement et des entreprises chargées d'exploiter les services de navigation fluviale.

Les caractéristiques des fleuves et rivières du Congo sont telles que si l'on y rencontre certaines analogies avec celles des grands fleuves d'Europe, comme le Rhin, le Rhône, le Danube et la Volga, on y trouve, par contre, des particularités qui sont propres aux fleuves des régions équatoriales ou qui résultent des conditions locales du milieu congolais.

D'une façon générale, la largeur des rivières de l'Afrique Centrale est très grande; elle varie de 1 à 15 km. environ; par contre, les îles et îlots sont nombreux. La profondeur des sections navigables est généralement assez faible; elle varie fortement d'une saison à l'autre. Presque toute l'année, les eaux charrient de nombreux détritux végétaux: herbes, branchages, troncs d'arbres, etc. Le lit des rivières est, de plus, semé de seuils soit rocheux, soit sableux, soit d'obstacles durs constitués le plus souvent par des troncs d'arbres qui se sont nichés dans les anfractuosités des rives.

Ajoutons que le profil des hauts fonds sableux change souvent à la suite des crues et des décrues.

Il n'a guère été possible, jusqu'à présent, d'effectuer des relevés cartographiques complets des rivières navigables. On doit donc se borner, pour trouver et repérer les routes de navigation, à se servir de croquis approximatifs dressés, le plus souvent, par les services publics et des indications du balisage officiel, qui n'existe cependant que dans les rivières à fort trafic telles que, en dehors du fleuve même, le Kasai, le Sankuru, le bas Oubangui, l'Itimbiri, le Kwilu, la Mongala, la Lulonga et le haut Kasai.

La nature des bateaux varie, bien entendu, suivant les caractéristiques des différentes rivières. Ils vont de la petite baleinière de 2 à 3 tonnes aux grands remorqueurs de 675 et 900 CV. et aux chalandes de 800 à 1.000 tonnes, en passant par toute une gamme de types intermédiaires de bateaux destinés, soit exclusivement au transport des



(Photo de l'Otraco).

Fig. 85. — Le « Kalina », remorqueur type rhénan de 950 CV.



(Photo de l'Otraco).

Fig. 86. — Une traine de chalands
remorqués en flèche à la montée sur le Stanley-Pool.

marchandises, soit à la fois au transport des passagers et des marchandises et produits.

D'une manière générale, ces bateaux sont conçus de façon à pouvoir garantir les transports en toute saison, ce qui est essentiel pour la vie économique régulière et, plus spécialement, pour aider au développement de certaines cultures telles que le coton, dont on doit assurer l'évacuation rapidement, dès achèvement de l'égrenage, précisément en saison sèche, à une époque où les rivières sont à l'étiage.

Il s'ensuit que le coefficient d'utilisation des bateaux doit être réduit dans de fortes proportions; il s'abaisse parfois jusqu'à 16 p. c. seulement de la capacité maximum de chargement.

Les transporteurs fluviaux ont visé, dès l'origine, à augmenter la capacité de chargement des bateaux automoteurs par le remorquage de chalands ou de barges, afin d'assouplir l'exploitation et de réduire le prix de revient de la tonne-kilomètre.

On est arrivé à utiliser trois systèmes de remorquage : le « remorquage à couple » qui consiste à prendre une et rarement deux barges de chaque bord du bateau propulseur; le « remorquage à la traîne ou en flèche » tel qu'il se pratique, à des modalités de détails près, sur nos grands fleuves internationaux comme le Rhin; enfin, le « remorquage en poussée » inspiré des méthodes en vigueur sur le Haut-Nil.

Grâce aux possibilités qu'offrent ces diverses méthodes de navigation, on a pu assurer, par des bateaux courriers ou des porteurs, des services réguliers et rapides de transport de passagers, sacs postaux, marchandises et produits, sur les grands axes de communication interréseaux, soit :

1) le fleuve jusqu'à Stanleyville et, au delà, par le réseau du C. F. L. vers le lac Tanganika, le lac Kivu, le Haut-Lualaba et vice-versa;

2) l'Itimbiri jusqu'à Aketi et, en amont, par le réseau des Vico-congo vers les Uele, le Kibali-Ituri, le Nepoko, le lac Albert et vice-versa;

3) le Kasai jusqu'à Port Francqui et, plus loin, par les chemins de fer exploités par le B.C.K. jusqu'au Haut-Lualaba à Bukama, jusqu'au Katanga et vice-versa.

De plus, des services réguliers de transport de marchandises à l'importation et d'évacuation de produits à la descente sont réalisés, sur les mêmes lignes, par des convois remorqués dont certains chalands sont détachés pour être conduits, par des remorqueurs auxiliaires, vers les terminus de certains affluents.

Enfin, des bateaux postaux réguliers assurent le transport de passagers, de marchandises et de produits sur tous les affluents navigables du fleuve, en correspondance avec les services des grands axes constitués par le fleuve même et le Kasai.

La politique tarifaire devait, comme corollaire à cette organisation, être conçue de manière à faciliter l'exportation des matières pre-

nières et des produits agricoles, qui constituent les principales richesses du Congo.

En réalité les barèmes des péages des différents organismes ont été élaborés d'après le principe de la tarification différentielle, pour permettre, notamment, de faire bénéficier les produits agricoles et de cueillette, de prix de transport particulièrement bas et souvent même déficitaires, grâce à l'appoint des tarifs rémunérateurs que peuvent supporter les marchandises importées et les produits miniers. A cet égard, les richesses du sous-sol congolais constituent, non seulement un facteur d'équilibre économique qu'il est bon de souligner, mais aussi un élément favorable au développement de l'agriculture.

On conçoit aisément que le réseau complexe des services de transport du Congo Belge, aux ramifications nombreuses et étendues, ne pouvait fonctionner régulièrement que si les rouages en étaient parfaitement synchronisés.

Les arrangements à conclure à cette fin firent d'abord l'objet d'accords particuliers intervenus entre les transporteurs publics. Il apparut, avec le développement du trafic, que la complexité grandissante des problèmes à résoudre appelait d'autres méthodes.

Fin 1926, le Gouvernement créa le Comité Permanent de Coordination des Transports au Congo, pour harmoniser, dans toute la mesure du possible, les méthodes de travail, de manière à créer une certaine unité d'action.

Ce Comité, qui groupe les dirigeants des entreprises chargées des services publics de transports ou de manutention, a accompli une tâche fort importante et très opportune.

Il a inspiré le législateur colonial dans la rédaction du décret du 30 mars 1931 qui a restitué aux transporteurs une responsabilité normale et juste, pour la conservation des êtres et des choses qu'ils transportent.

Il a facilité l'organisation des correspondances entre les services réguliers des différents réseaux et les opérations de transbordement aux points de rupture de charge. De ce fait, la durée totale des parcours accomplis fut sensiblement abaissée dans bien des cas et, surtout, pour les transports en provenance ou à destination des régions très éloignées de Matadi.

A titre d'exemple, nous dirons que les délais d'acheminement des marchandises d'Anvers au Katanga furent ramenés de soixante à trente-neuf jours et que la durée des transports d'Anvers au lac Tanganyika fut réduite de quatre-vingt-cinq à cinquante jours.

Des conventions de trafic commun, conçues d'après un même type, furent conclues entre certains des transporteurs publics, à l'effet de simplifier le mécanisme du transport des marchandises et produits acheminés d'un réseau vers l'autre.

La politique tarifaire, qui fut l'aboutissement naturel et logique des efforts faits pour créer l'outil de transport souple et bien adapté aux conditions locales, dont nous venons d'esquisser le mécanisme, tendit à élargir l'hinterland de Matadi, tout en aidant à la production, c'est-à-dire à la mise en valeur du pays, même dans les régions les plus reculées.

On peut dire qu'elle fut caractérisée, à la fois, par l'élaboration de tarifs de plus en plus dégressifs et par la réalisation d'une solidarité de plus en plus étroite entre les entreprises publiques de transport et de manutention.

Des tarifs interréseaux différentiels ont été créés, pour coter des frets à la parité des frais de transport des voies étrangères donnant accès aux régions fort éloignées de Matadi, situées vers l'est de la Colonie.

L'application du principe qui est la base de ces tarifs intéressant plusieurs réseaux et qui consiste à répartir d'une manière rationnelle, entre les intervenants, les sacrifices de fret à consentir au profit de la marchandise, fut étendue progressivement.

Elle conduisit à créer des tarifs par zone dits « tarifs globaux ».

En même temps, d'accord avec l'Agence Maritime Internationale, c'est-à-dire le plus important des commissionnaires de transports maritimes belges, on rendit possible l'utilisation de connaissements directs négociables, pour l'exportation des produits d'un point quelconque des réseaux congolais vers la Belgique.

Pour les produits dits « pauvres », c'est-à-dire essentiellement les matières premières d'origine agricole et forestière, des tarifs à échelles mobiles furent mis en vigueur en 1930, à l'effet de réduire fortement les prix du transport des produits durement atteints par la crise, tels que les noix palmistes, l'huile de palme, le coton, le café, le cacao, les bois. Ils prévoyaient des péages variant parallèlement aux cours de vente des produits, illustrant ainsi d'une manière pratique et utile la solidarité profonde qui unit les transports à l'économie générale du pays.

En 1931, l'effondrement des cours de vente sur les marchés mondiaux menaçait de tarir l'activité des trois quarts de la Colonie.

Le Gouvernement, d'accord avec les transporteurs, fixa des tarifs particulièrement bas pour maintenir un aliment suffisant à la vie économique et à l'exportation du Congo. Il s'engagea, en retour, à rembourser aux entreprises de transport les déficits qui en résulteraient, à concurrence des rabais imposés sur les tarifs normaux.

Ce régime, qui fut appelé « système des dégrèvements massifs », fut appliqué jusqu'au 31 décembre 1934 au caoutchouc, au cacao, au café, au bois, au riz, aux noix palmistes, à l'huile de palme et au coton.

Il fut remplacé par de nouveaux tarifs à échelle mobile.

Dans l'intervalle, la nécessité de réaliser une solidarité plus étroite entre les transporteurs et manutentionnaires publics de la Colonie se fit sentir de jour en jour davantage.

Les problèmes qu'allait poser la nouvelle période d'essor mirent ce besoin particulièrement en lumière.

Un Arrêté Royal, daté du 19 février 1935, conféra au Roi le pouvoir de créer un organisme d'exploitation des services de transports existants, afin d'obtenir une coordination plus parfaite des moyens d'action, tout en réduisant les frais généraux et les charges financières et, par voie de conséquence, les prix de revient de la tonne kilométrique.

Un Arrêté Royal du 20 avril 1935 créa, sous le nom d'*Office d'Exploitation des Transports Coloniaux* appelé par abréviation *Otraco*, une institution publique autonome qui a pour objet l'exploitation, au Congo Belge, des services de transport et pour but immédiat de reprendre l'exploitation de certains réseaux où il apparaîtrait nécessaire ou utile de réaliser une coordination plus parfaite et plus économique des moyens d'action.

Le 17 juillet 1935, l'*Otraco* était chargé de l'exploitation du Chemin de Fer du Mayumbe.

La ligne du Chemin de Fer du Congo, c'est-à-dire la voie ferrée qui va d'Ango-Ango à Léopoldville, après avoir été rachetée par la Colonie, fut confiée à l'*Otraco* le 1^{er} juin 1936.

Les transports fluviaux du Congo, c'est-à-dire ceux qui avaient été exploités successivement en régie par la Colonie jusqu'en 1919; de 1919 à 1925 par la Société Nationale des Transports Fluviaux dite « *Sonatra* », régie industrialisée sous forme de société coopérative; depuis 1925, par l'Union Nationale des Transports Fluviaux « *Unatra* », société privée dans laquelle la Colonie avait la prépondérance, furent confiés le 1^{er} septembre 1936 à l'Office dont nous venons de parler.

Il est certain que la création de l'*Otraco* doit faciliter la poursuite d'une politique tarifaire ordonnée qui vise, avant tout, au développement de la Colonie.

A partir du 1^{er} avril 1937, les tarifs globaux, qui n'existaient jusqu'alors que pour quelques articles, furent étendus aux produits d'exportation qui constituent la base de l'exploitation agricole du Congo, c'est-à-dire : l'huile de palme, les palmistes, le coton, le café, le cacao, le caoutchouc, auxquels nous ajouterons le copal.

Ces tarifs globaux, qui sont en réalité des tarifs par zone, constituent des prix forfaitaires pour le transport et le transit, depuis le lieu de chargement sur l'un quelconque des réseaux publics du Congo, jusque Matadi, c'est-à-dire jusqu'au port maritime d'embarquement vers les marchés mondiaux. Ils sont identiques pour tous les lieux

d'exportation situés dans une même zone tarifaire. Ils ne dépassent jamais le total des frais de transport, en tarifs normaux, depuis le poste le plus en aval d'une zone jusque Matadi. Les zones étant très grandes, il en résulte qu'ils sont, en fait, inférieurs aux tarifs normaux. En créant une solidarité réelle entre tous les exportateurs d'une même zone, ils permettent aux produits originaires des régions très éloignées de bénéficier de péages qui compensent, pour eux, le handicap de la distance.

Enfin, ils varient, eux aussi, d'après le cours de vente des produits auxquels ils s'appliquent.

Il est trop tôt pour juger des effets que ces tarifs globaux auront sur l'économie du pays. Il est cependant hors de doute qu'ils faciliteront la pénétration économique en profondeur et le développement des activités agricoles et commerciales.

Les conventions de trafic commun dont nous avons parlé plus haut seront généralisées en 1938. Grâce à elles, des expéditions pourront être faites d'une station quelconque d'un réseau vers une station quelconque d'un autre réseau, en vertu d'un seul contrat conclu avec le transporteur initial et constaté par une lettre de chargement négociable. Celle-ci pourra donc servir de gage à une opération de crédit documentaire, dont l'utilité, pour le financement du commerce d'exportation, ne doit plus être signalée.

On peut conclure, croyons-nous, de l'exposé que nous venons de faire, qu'aussi bien au point de vue technique qu'au point de vue exploitation, l'ensemble des possibilités offertes par les transporteurs publics du Congo Belge, constitue un instrument bien adapté aux besoins du pays.

Il a réussi à compenser les désavantages de la situation continentale du pays, en tirant un judicieux parti des conditions du milieu, pour créer des services rapides et réguliers, tout en appliquant des tarifs bas et dégressifs aux matières premières qui le requéraient.

Cette organisation permet d'envisager avec confiance les besoins nouveaux que fera naître le développement grandissant des activités agricoles.

Les Centres Agronomiques de l'Université de Louvain au Congo Belge

« C.A.D.U.L.A.C. » A.S.B.L.

par V. ANTOINE,

Directeur de l'Institut Agronomique de Louvain.
Président du Conseil de la Cadulac.

Le projet général de la Cadulac est de créer au Congo des Centres agricoles comprenant des écoles, des laboratoires, des terrains d'expériences et de démonstrations, des stations d'élevage.

Le but est d'améliorer par l'enseignement agricole, par l'association, par l'exploitation rationnelle de la terre et l'élevage raisonné des animaux domestiques, la situation physique, sociale et morale du Noir.

Est-il nécessaire de rappeler que, pour le Congo Belge, l'agriculture, et surtout l'agriculture indigène, a une importance très grande, à tel point qu'on a pu affirmer que le succès de l'œuvre coloniale de la Belgique est lié au progrès de l'agriculture ?

L'agriculture offre des ressources variées et illimitées ; elle se prête bien aux aptitudes des indigènes. Notre devoir est de la faire sortir de la routine millénaire et de l'engager dans la voie du progrès.

La Cadulac est allée aux Noirs pour les aider à se nourrir confortablement et rationnellement et à se développer économiquement par le travail de la terre, car c'est l'agriculture qui assurera progressivement le bien-être parmi ces populations primitives qui vivent dans le dénuement. En un mot, elle s'efforce d'en faire des paysans, réalisant ainsi un vœu exprimé par M. Crokaert, ancien ministre des Colonies, qui déclarait : « Le nègre doit devenir un paysan et doit être laissé à sa coutume et à ses usages, pour autant que ceux-ci n'entravent point son évolution vers un travail sagement pratiqué et vers un état social et moral supérieur. »

Il a semblé que, dans le voisinage des Missions établies depuis longtemps, au milieu d'indigènes assez évolués, on pourrait former une population de paysans indigènes aisés, enracinés au sol, une classe stable, paisible et laborieuse.

Pour réussir, la Cadulac doit au préalable créer dans la société indigène un mouvement de sympathie; il faut inspirer confiance et prendre l'indigène par le sentiment de l'intérêt auquel il est particulièrement sensible.

Afin de suivre une méthode positive, la Cadulac ne se borne pas à organiser l'enseignement dans des écoles centrales, elle exerce son action dans le village indigène même et cherche à éduquer expérimentalement la population du dit village, de manière à l'amener progressivement à la pratique des méthodes rationnelles d'agriculture, d'élevage et d'exploitation des produits naturels.

* * *

Le premier Centre agronomique a été établi en 1932 dans la région de Kisantu-Lemfu; un deuxième Centre est en voie d'organisation à Dibaya (Kasai), au centre des importantes Missions des Pères de Scheut.

A Kisantu, la Cadulac trouve le précieux appui de la florissante Mission des RR. PP. Jésuites; elle profite de l'expérience de la Fomulac et des innombrables essais que le savant frère Gillet a réalisés dans son célèbre Jardin botanique.

Ce Centre est dirigé par un ingénieur agronome colonial assisté d'un licencié en sciences agronomiques.

Pénétrée de l'importance de l'enseignement agricole, ce puissant levier du progrès, la Cadulac a organisé dès 1933, en collaboration avec la Mission des Pères Jésuites et les Frères de N.-D. de Lourdes, une Ecole Moyenne d'Agriculture en vue de former des auxiliaires agricoles indigènes. Le programme comprend quatre années d'études et une année de stage. Celui-ci sera fait soit à la Cadulac, notamment au service du Cercle agricole, soit dans les stations de l'Inéac. Les élèves sont recrutés au choix, à raison d'une trentaine, parmi les adolescents qui ont terminé l'école primaire (six années d'études). Le programme comprend un enseignement général, moral et religieux, et un enseignement professionnel; celui-ci est théorique et pratique; il est simple, intuitif et adapté. Chaque élève dispose d'un petit champ personnel qu'il cultive à son profit sous la direction du professeur.

L'Ecole fonctionne en collaboration directe avec la Mission catholique de Kisantu. Le corps professoral comprend l'ingénieur, directeur du Centre et de l'Ecole, l'agronome-adjoint et quatre Frères de N.-D. de Lourdes.

L'enseignement théorique est appuyé par des applications et des travaux pratiques dans les cultures maraîchères, vivrières et fruitières de la Cadulac. Sous peu on entreprendra les cultures industrielles, la sylviculture. Une ferme indigène modèle complète va être annexée à la section supérieure de l'Ecole (deux dernières années); elle sera dirigée et exploitée par les élèves.

La première promotion vient de subir l'examen final; toutefois, ces premiers auxiliaires agricoles indigènes ne recevront leur diplôme qu'après l'année de stage réglementaire.

La Mission collabore à l'œuvre par son appui moral et matériel, notamment par le jardin botanique du Frère Gillet, par des élevages prospères et une ferme laitière.

Voilà comment la Cadulac a réalisé pour l'élite le problème de l'enseignement agricole. Elle a ainsi comblé une lacune, car jusqu'à présent les écoles moyennes étaient surtout des pépinières de commis ou d'ouvriers qualifiés pour l'industrie. La Cadulac prépare à la classe rurale des moniteurs agricoles pour lesquels s'ouvriront diverses carrières: celles d'agents subalternes du service de l'agriculture et de l'Inéac, de chefs de cultures dans les grandes entreprises, d'agents des unions professionnelles indigènes, etc.

Au bas de l'échelle, nous travaillons nos populations indigènes par une action directe basée sur l'enseignement. Celui-ci est donné dans différents postes répartis dans la région à des distances allant de 10 à 30 kilomètres et éloignés au maximum de 40 kilomètres du Centre de Kisantu. Les élèves sont des adultes établis et des jeunes gens et des jeunes mariés désireux de s'établir comme agriculteurs. Nous constatons que l'organisation du paysannat indigène retient au village des hommes qui, antérieurement, auraient préféré s'engager comme salariés dans la région ou au dehors de celle-ci.

A titre d'essai, la Cadulac a même créé en 1937 un poste d'enseignement pour femmes. Si la Cadulac parvient à exercer sur elles une influence analogue à celle qu'elle a indiscutablement sur les hommes, il est permis d'espérer qu'elle parviendra à intéresser mari et femme aux cultures familiales, au lieu de les voir se tourner le dos; l'un s'occupant des cultures imposées ou industrielles; l'autre — la femme — ayant la charge de cultures vivrières, du ménage et des enfants.

Le tableau ci-dessous illustre le succès que l'enseignement aux adultes a obtenu en 1936 et en 1937.

Centres établis	1936			1937		
	Inscrits	Présences		Inscrits	Présences	
		Nombre	%		Nombre	%
Kisantu	125	78	62.4	160	134	83.7
Lemfu	75	50	66.6	122	114	93.4
Kipako	56	41	73.2	62	51	82.2
Zunzi-Matidi	68	41	60.3	77	66	85.7
Ndembo	51	35	68.5	61	46	75.4
Sonabata-hommes	55	44	80.0	61	52	85.2
Sonabata-femmes	—	—	—	51	42	82.3
Sonabata-école ménagère	—	—	—	37	30	81.1
Mbengo	—	—	—	46	36	78.1
	430	289	67.2	677	571	84.3

Augmentation absolue et en % des inscriptions et des présences en 1937.

Centres établis	Absolue		en %	
	Inscrits	Présences	Inscrits	Présences
Kisantu	35	56	28.0	70.5
Lemfu	47	64	62.6	128.0
Kipako	6	10	10.7	24.4
Zunzi-Matidi	9	25	13.2	60.9
Ndembo	10	11	19.6	31.4
Sonabata-hommes	6	8	10.9	18.1
Sonabata-femmes	51	42	—	—
Sonabata-école ménagère	37	30	—	—
Mbengo	46	36	—	—
	247	282	57.4	97.5

Les leçons sont préparées à l'Ecole Moyenne sous la direction des professeurs et données aux postes par les élèves de la classe supérieure. Chaque leçon est suivie d'une démonstration pratique dans le jardin installé à cet effet dans chaque poste.

Les leçons sont données par séries de 20 et elles sont couronnées par une visite au jardin d'essai de la Cadulac à Kisantu. Une exposition ou un concours entre les élèves clôture chaque cycle de leçons.

Les cours sont régulièrement inspectés par les agronomes de la Cadulac; ils s'imposent même la très lourde tâche de visiter tous les potagers des élèves et toutes les nouvelles bananeraies. Actuellement, ils organisent une grande exposition agricole générale qui réunira par centaines des lots de produits des cultures et des élevages.

Ces concours de cultures, ces expositions et le matériel d'enseignement sont subsidiés par le Gouvernement de la Colonie; c'est dire qu'il apprécie à sa juste valeur l'effort déployé par la Cadulac pour le paysannat indigène.

Cette emprise de la Cadulac sur l'indigène se traduit par des résultats tangibles; ainsi, à de rares exceptions près, chaque élève adulte possède son jardin potager. Plus de 600 jardins ont été aménagés en deux ans autour des postes d'enseignement. Les magnifiques légumes qu'ils produisent, sur les conseils des agents de la Cadulac sont, en grande partie, consommés par les indigènes qui ont ainsi amélioré leur ration ordinaire par des aliments très hygiéniques et qu'ils apprécient beaucoup: choux des diverses espèces, tomates, oseille, haricots verts, aubergines, carottes, même des céleris et des poireaux et, timidement encore, la laitue et l'endive. Tous ces légumes donnent lieu à de très nombreuses transactions aux marchés indigènes où un emplacement spécial leur est généralement réservé. Les cultivateurs les plus débrouillards expédient d'importantes quantités de légumes à la capitale, bien que celle-ci compte déjà beaucoup de bons maraîchers.

Les façons culturales profitent visiblement de l'enseignement de la Cadulac: la préparation du sol ne se fait plus exclusivement par incinération de la couverture végétale, suivie d'un léger labour. Les

champs préparés par les hommes sont mieux labourés, mieux plantés, les billons sont plus réguliers et ils commencent à les établir en terrain incliné, suivant les courbes de niveau. Les cultures maraîchères et fruitières sont couramment fumées à l'aide de cendres, de compost, de fumier de poule, de lapin et de chèvre et même de bouse de vache ramassée dans les kraals de la Mission !

En 1936, les indigènes des environs de Kisantu ont planté plus de 25,000 pieds de bananiers; en juillet 1937, ce nombre avait presque doublé. Les exportations vers l'Europe augmentent en quantité et surtout en qualité.

L'élevage du lapin s'étend rapidement, depuis le développement des cultures maraîchères.

Une mentalité paysanne se crée : les hommes ne dédaignent plus la terre; les meilleurs cultivateurs sont fiers des résultats qu'ils obtiennent, les autres les envient en attendant de les imiter, pour les égaler.

La Cadulac met en action un second facteur de progrès agricole : l'association. Après des tâtonnements inhérents à pareille innovation, pour découvrir la formule juridique la mieux adaptée, la Cadulac vient de réorganiser ses coopératives sous la forme d'unions professionnelles indigènes. Ces groupements favorisent l'éducation professionnelle des membres, l'amélioration de l'outillage, le conditionnement des produits, l'emmagasiner en vue de ventes plus favorables; ils assurent le transport en camion, organisent l'épargne, le crédit agricole, les achats et les ventes en commun, etc.

Depuis deux ans, il existe des coopératives de producteurs de fruits, de maraîchers, de planteurs de riz et d'arachides; ces associations groupent généralement tous les chefs de famille d'un ensemble de villages. Actuellement, la Cadulac organise la nouvelle coopérative des producteurs de fibres.

Les coopérateurs sont animés d'un excellent esprit de travail et d'émulation; ils sont dociles et confiants.

La Cadulac a obtenu dans ce domaine délicat de l'organisation des indigènes un résultat qui dépasse les espérances; le présent répond de l'avenir. Un nouvel élément favorable va augmenter nos chances de succès : en présence des résultats acquis et des possibilités d'avenir, le Gouvernement vient de confier à la Cadulac un secteur agricole, assez étendu avec toute liberté d'y appliquer nos méthodes à l'exclusion de toute contrainte. Ce secteur servira en même temps de stage pour les diplômés de l'Ecole Moyenne Agricole de Kisantu, qui se destinent au Service gouvernemental de l'Agriculture.

Enfin, les installations de la Cadulac : laboratoires, champs d'essais, ferme, sont le siège d'études des problèmes cultureux, de sélection, d'essais d'acclimatation, de multiplication des lignées d'élite isolées dans ses cultures ou fournies par l'Inéac, en vue de leur propagation parmi les indigènes.

Tel est le bilan de l'activité du premier Centre agronomique de la Cadulac.

Organisation de la V^e Conférence Internationale pour les Recherches Antiacridiennes

Le 25 août prochain commenceront à Bruxelles les séances de la V^e Conférence Internationale pour les Recherches antiacridiennes. Ces séances réuniront en Belgique les spécialistes qui ont étudié les sauterelles migratrices dans les différentes parties du monde.

Rappelons brièvement l'historique des conférences antiacridiennes.

Par suite de l'invasion par les sauterelles migratrices de la presque totalité de l'Afrique, d'une grande partie de l'Asie et des Amériques, les Gouvernements intéressés ont organisé à Rome, en 1931, une première Conférence qui réunissait les spécialistes de trois pays (Italie, France, Angleterre). Les premières bases d'une coopération internationale jugée indispensable ont été établies à cette conférence. Les résolutions qui y furent prises prévoyaient une entente internationale entre les pays intéressés à la question acridienne, l'organisation des recherches à entreprendre dans chacun des pays envahis par ces ravageurs et la reconnaissance de l' « Imperial Institute of Entomology » de Londres, comme centre international de recherches.

Deux ans plus tard, une deuxième Conférence Internationale réunissait à Paris les délégués de huit pays et de leurs colonies. A cette conférence, la Belgique avait délégué l'entomologiste H.-J. Bredo revenu des régions sud et nord-est du Congo où il avait été appelé à entreprendre l'étude des migrations des acridiens, la lutte contre les essaims, l'étude de leur biologie dans les différentes provinces de la Colonie.

En 1934, une troisième conférence réunissait à Londres treize nations. La Belgique était représentée par M. Ghesquière, entomologiste de l'I.N.E.A.C.

En 1936, la quatrième conférence réunissait au Caire vingt-quatre nations. La Belgique y était à nouveau représentée par l'entomologiste Bredo qui avait poursuivi pendant quatre années les études proposées aux conférences de Paris et de Londres.

Cette fois, c'est à Bruxelles que se tiendra la cinquième Conférence Internationale. Déjà de nombreux pays, dont tous les pays d'Afrique, ont désigné les entomologistes qui seront appelés à présenter les rapports concernant les études entreprises depuis 1936, relatives aux foyers d'origine et de multiplication des acridiens migrants.

Les séances plénières et techniques se tiendront au Palais des Académies, du 25 août au 1^{er} septembre.

S. M. le Roi, qui s'est toujours intéressée aux problèmes coloniaux et spécialement aux questions d'entomologie, a bien voulu accepter le Haut Patronage de la Conférence.

Le Secrétariat général en a été confié au spécialiste Bredo, rappelé de sa mission d'étude des acridiens au Congo pour l'organiser.

Les Comités ont été constitués comme suit :

COMITE D'ORGANISATION

PRÉSIDENT D'HONNEUR :

M. DE VLEESCHAUWER, A., *Ministre des Colonies.*

PRÉSIDENT :

M. GORLIA, E., *Secrétaire général du Ministère des Colonies.*

VICE-PRÉSIDENTS :

MM. VAN DEN ABEELE, M., *Directeur général de l'Agriculture au Ministère des Colonies;*

CLAESSENS, J., *Président du Comité de Direction de l'Institut National pour l'Etude Agronomique du Congo Belge.*

MEMBRES :

MM. FALLON (Baron F.), *Directeur au Ministère des Colonies;*

RINGOET, A., *Inspecteur de l'Institut National pour l'Etude Agronomique du Congo Belge;*

CLAUS, F., *Chef de bureau au Ministère des Colonies.*

SECRÉTAIRE :

TONDEUR, G., *Ingénieur agronome au Ministère des Colonies.*

COMITE SCIENTIFIQUE

PRÉSIDENT :

M. VAN STRAELEN, V., *Directeur du Musée Royal d'Histoire Naturelle de Belgique.*

VICE-PRÉSIDENTS :

MM. SCHOUTEDEN, H., *Directeur du Musée du Congo Belge à Tervueren;*

MAYNE, R., *Directeur de la Station Entomologique de l'Etat à Gembloux.*

MEMBRES :

- MM. ANTOINE, *Professeur à l'Université de Louvain;*
BALL, *Conservateur-adjoint au Musée Royal d'Histoire Naturelle de Belgique;*
BURGEON, *Chef de Section, au Musée du Congo Belge à Tervueren;*
CARPENTIER, *Conservateur des Collections zoologiques à l'Université de Liège;*
CREVECŒUR, *Secrétaire de la Société Entomologique de Belgique à Bruxelles;*
COLLART, *Aide-naturaliste au Musée d'Histoire Naturelle de Belgique;*
DEBAUCHE, *Docteur en Sciences à Héverlé, Louvain;*
D'ORCHYMONT, *Conservateur au Musée Royal d'Histoire Naturelle de Belgique;*
DE WITTE, *Conservateur au Musée Royal d'Histoire Naturelle de Belgique;*
FRENNET, *Président de la Société Entomologique de Belgique à Bruxelles;*
GHESQUIERE, *Chef de la division de Phytopathologie de l'Institut National pour l'Etude Agronomique du Congo Belge;*
LAMEERE, *Professeur honoraire à l'Université de Bruxelles;*
POLL, *Attaché au Musée du Congo Belge à Tervueren;*
SEYDEL, *Entomologiste du Gouvernement du Katanga.*

SECRÉTAIRE GÉNÉRAL :

- M. BREDO, H.-J., *Entomologiste du Gouvernement, chargé de la Mission d'Etude des Acridiens au Congo Belge.*



D'accord avec Londres et Paris, le programme suivant a été adopté, programme qui englobe tous les problèmes concernant les sauterelles susceptibles de causer des dégâts aux cultures.

PROGRAMME

SEANCES PLENIERES

- I. Rapports sur la situation acridienne et l'organisation antiacridienne dans les différents pays.
- II. Importance économique du problème acridien dans les différents pays. (*Rapport présenté par le Centre international des Recherches antiacridiennes.*)
- III. Résolutions et vœux adoptés par les séances techniques.

N. B. — MM. les délégués des pays participants sont invités à présenter à la première séance plénière le rapport prévu au n° I ci-dessus. Ce rapport comprendra les points suivants :

- a) *Espèces d'acridiens les plus importantes;*
- b) *Régions sujettes aux invasions et leur étendue;*
- c) *Organisation actuelle pour la lutte et les recherches;*
- d) *Coopération dans la lutte et les recherches avec les autres pays.*

SEANCES TECHNIQUES

- I. Standardisation de l'étude de la transformation des phases.
- II. Les migrations et les méthodes pour les étudier.
- III. Organisation, en Afrique tropicale, des services de recherches et de la surveillance dans les aires grégarigènes des acridiens migrants cités ci-après:
 - 1) *Nomadacris septemfasciata*;
 - 2) *Locusta migratoria migratorioides*;
 - 3) *Schistocerca gregaria*.
- IV. Le problème de *Schistocerca gregaria* dans le sud-ouest de l'Asie.
 - V. Le problème de *Schistocerca paranensis* en Amérique du Sud et en Amérique centrale.
- VI. Le problème de *Dociostaurus maroccanus* et *Calliptamus italicus* dans les pays méditerranéens.
- VII. Le problème de *Locustana pardalina* en Afrique du Sud.
- VIII. Le problème des acridiens non-migrants de l'Amérique du Nord, de l'Amérique du Sud et de l'Asie tempérée.
- IX. Le problème de *Locusta migratoria manilensis* en Asie orientale et aux Iles Philippines.
- X. Le problème de *Chortoicetes terminifera* et d'*Austroicetes* sp. en Australie.
- XI. Principes généraux d'organisation internationale de recherches et de lutte.
- XII. Procédés de lutte.

* * *

L'importance du problème acridien n'échappe pas aux coloniaux qui ont vu la destruction totale des cultures après le passage des essaims. Si, au Congo, les dégâts ne s'élèvent pas à plus d'une dizaine de millions pour ces huit dernières années (compte tenu des dépenses non rétribuées d'utilisation de main-d'œuvre pour la destruction des œufs, des larves et des essaims d'adultes, destruction des cultures indigènes dont l'évaluation est souvent très difficile, etc.), nous apprenons par les rapports présentés à la Conférence du Caire que les sauterelles ont envahi en Afrique des étendues totalisant 2 milliards et demi d'hectares, que leurs dégâts s'élèvent à plus d'un milliard de francs pour l'Afrique du Sud seule. Ces chiffres montrent l'importance considérable de la lutte antiacridienne qui ne peut être entreprise que par une étroite collaboration entre les pays intéressés.

Notes et Actualités

Les caoutchoucs synthétiques

La question du caoutchouc synthétique préoccupe au plus haut degré l'opinion publique internationale et ne saurait laisser indifférents nos milieux coloniaux belges.

La « Schweizerische Handelszeitung », dans un article du 25 novembre 1937, résumait clairement la position du caoutchouc synthétique envers celle du caoutchouc naturel, et nous croyons utile, en nous aidant de ce document, de donner quelques précisions.

Au printemps 1937, la I. G. Farbenindustrie a construit en Allemagne une usine de fabrication de caoutchouc artificiel au capital de 30 millions de marks. Les premiers pneus en « Buna » furent exposés au début de 1937, au salon de l'Auto, à Berlin; ils furent ensuite remarqués au Pavillon du Reich à l'Exposition Internationale de Paris.

En 1936, la Russie aurait produit 45,000 tonnes de caoutchouc artificiel. Le gouvernement italien, de son côté, a constitué à Rome, sous la présidence du sénateur Pirelli, deux organismes : le premier ayant pour objet l'étude, le second la production du caoutchouc synthétique.

En Amérique et en Angleterre, plusieurs usines fabriquent le Néoprène; au Japon, la « Thionite », la « Glycide » et l'« Aizène ». L'« Imperial Invention Association » a offert un grand prix pour celui qui mettra au point un procédé d'utilisation de matières premières nationales.

Le Gouvernement en Tchécoslovaquie se préoccupe aussi très activement de la question.

On peut se demander si les nombreuses recherches de production de caoutchouc synthétique peuvent avoir pour résultat de mettre en péril la production du caoutchouc naturel. Fin 1936, la superficie mondiale plantée en hévéa représente environ 3,300,000 Ha.

Le décalage entre production et consommation a conduit à une baisse des prix mondiaux des cours du caoutchouc et le Plan international de Restriction appliqué depuis juin 1934, n'a d'autre but que de chercher à établir un prix de réalisation convenable permettant l'amortissement progressif des anciennes plantations.

Les recherches de production de caoutchouc synthétique seraient sans objet si les plantations de caoutchouc naturel n'étaient pratiquement entre les mains de deux pays : l'Angleterre et les Pays-Bas.

Mais il y a des pays qui se trouvent dans une situation économique et financière difficile, tels l'Allemagne, la Russie, l'Italie, et qui cherchent à se rendre indépendants de toute importation étrangère pour les produits nécessaires à la défense nationale.

Les procédés de préparation du caoutchouc artificiel russe restent secrets. On sait que l'on utilise l'alcool de pomme de terre. Un hectare de pommes de terre fournirait environ 150 kg. de caoutchouc ainsi que d'autres produits de valeur : éther, alcool butylique, hydrates de carbone, etc.

Trois usines « S. K. B. » travaillent sans arrêt à Jaroslaw, Warenesch et Jefremow.

Le caoutchouc artificiel russe n'a pas encore été étudié dans d'autres pays. On prétend que celui qui exporterait un échantillon serait puni de la peine de mort.

On ne possède aucun renseignement sur le prix de revient, qui est vraisemblablement fort élevé; on n'est guère documenté davantage sur le tonnage produit et sur la qualité. Les journaux russes signalent que la production aurait été de : 2,200 tonnes en 1933, 25,000 tonnes en 1935, 45,000 tonnes en 1936.

Les importations russes de caoutchouc naturel, qui se chiffraient en 1934 à 47,300 tonnes, sont tombées à 31,000 tonnes en 1936. Il est probable que d'ici quelques années la Russie disparaîtra comme acheteur.

Personne n'ignore que le caoutchouc artificiel allemand porte le nom de Buna. Il y en a plusieurs espèces, indiquées par des lettres ou des chiffres : Buna S, Buna N, Buna 85, Buna 115. Les qualités avec lettres sont plus rigides et moins plastiques, de sorte que l'on doit ajouter au produit de grandes quantités d'autres substances pour le rendre mou.

Le Buna à chiffres est plus facile à travailler. Charbon et chaux, qui donnent carbide de calcium et acétylène, constituent les matières premières utilisées.

L'industrie allemande a entrepris des expériences nombreuses avec le caoutchouc national.

Des pneus de Buna ont été éprouvés sur des voitures militaires portant de très lourdes charges pendant des milliers de kilomètres, d'autres articles manufacturés font l'objet, après essais, de production commerciale.

Les essais ont donné toute satisfaction. Buna N résiste à l'huile. De nombreux chercheurs, en Angleterre et en Hollande, étudient actuellement le moyen de donner au caoutchouc naturel cette propriété qui lui manque.

Buna S supporte mieux l'action de la chaleur que le caoutchouc naturel.

Le Buna s'use et vieillit moins vite que son rival végétal; par contre, il a l'inconvénient d'être plus sensible au froid et de ne pouvoir être régénéré. Nul n'ignore que le caoutchouc régénéré ou « reclaimed » rubber est de plus en plus utilisé aux Etats-Unis parce qu'il s'y avère de meilleure qualité que n'importe quel caoutchouc naturel.

Le prix de revient actuel du Buna en Allemagne serait d'environ 4,5 à 5 fois la valeur du caoutchouc naturel. C'est dire que le danger de concurrence est fort loin de devoir être considéré.

La principale usine en Allemagne de production du caoutchouc artificiel est celle de Merseburg, au capital provisoire de 30 millions de marks.

En 1936, le Reich achetait à l'étranger 72,000 tonnes de caoutchouc de plantation. En mai 1937, l'établissement d'un droit d'entrée de 1.25 R.M. par kilogramme de caoutchouc avait pour but de protéger le caoutchouc allemand. En 1938, on espère produire 2,000 tonnes par mois, soit 33 p.c. des importations de caoutchouc naturel.

Les milieux bien informés considèrent cette prévision comme fort optimiste.

En résumé, à la question : « le caoutchouc naturel est-il menacé par le caoutchouc artificiel ? », on peut répondre : En 1936, les pays qui travaillent le problème ont importé 182,000 tonnes de caoutchouc naturel, soit :

Allemagne	72,000 tonnes
Russie	31,000 tonnes
Italie	17,000 tonnes
Japon	62,000 tonnes

182,000 tonnes

soit 22 p. c. de la production mondiale, ce qui est loin d'être négligeable.

Il est possible qu'un jour ces pays atteindront leur but, mais il faudra des années d'effort et il est peu probable, même en tenant compte des grandes possibilités de progrès industriels, que les prix de revient puissent mettre en péril l'avenir du caoutchouc naturel.

La question du sisal au Congo belge

En 1936, le Ministre des Colonies, convaincu de l'intérêt national que présente la production de fibres de sisal au Congo Belge, décida de promouvoir l'extension de la culture de cette plante à fibres dans la colonie. Il mit à la disposition de l'Inéac un premier crédit important pour entreprendre les recherches nécessaires, tout en procédant d'emblée à la création d'une plantation industrielle. L'INEAC organisa immédiatement (1937) une mission (M. Brynaert et moi-même) qui étudia d'abord la culture du sisal au Kenya et au Tanganyika et se rendit compte des recherches entreprises à la station expérimentale pour le sisal à Mlingano (Tanganyika).

Un rapport de ce voyage d'études a paru in extenso dans « Agriculture et Elevage au Congo Belge », nos 2, 3 et 4 de 1938.

La mission passa du Tanganyika au Congo Belge (via Stanleyville) jusqu'à Bolobo, sur le fleuve, en aval de Coquilhatville, en s'intéressant aux fibres indigènes.

De Bolobo, elle entreprit une série de prospections qui la menèrent à la Mfimi, à la Lukenie, au Kasai, au Kwilu, au Kwa et au chenali; le but de ces prospections était de rechercher un emplacement pour une nouvelle station expérimentale où l'Inéac entreprendrait des essais sur le sisal et les fibres indigènes. Ces dernières, en effet, — l'*Urena lobata* par exemple — sont des plus intéressantes et les multiples demandes de ces fibres de la part de filateurs belges justifient que l'on s'en occupe de façon scientifique, car il ne faut pas oublier que si notre pays importe près de 35,000 tonnes de sisal par an, il importe aussi près de 50,000 tonnes de jute des Indes que l'*Urena* remplace très bien dans toutes ses utilisations.

L'emplacement proposé pour la nouvelle station est situé au nord de Mushie (territoire des Baboma) où s'étendent quelques savanes propices à la culture du sisal.

Telle est donc la position prise. Elle est de nature à retenir cette fois sérieusement l'attention des milieux coloniaux privés qui n'ont pas cru bon jusqu'à présent, d'engager des capitaux dans la culture du sisal au Congo et pour lesquels l'initiative officielle constitue en réalité une innovation doublée d'un exemple.

Si l'on n'assiste pas encore à la création de nouvelles plantations privées, on sait cependant que de divers côtés se sont manifestées des intentions assez précises à ce sujet et l'atmosphère se crée petit à petit. Evidemment, les intéressés ont raison d'être prudents et de rechercher le maximum de garanties, et il ne serait sans doute pas contre-indiqué pour eux de reprendre l'idée émise en 1936 relative à la création d'un syndicat pour la culture du sisal au Congo.

Une note d'allure économique a été publiée dans le Bulletin de l'Office Colonial de mai 1938; nous y renvoyons ceux que la question intéresse. Ils trouveront, d'autre part, ci-dessous même la traduction d'un article paru dans l'« Economisch Weekblad » et reproduit dans le numéro 10 de 1938 de « De Bergcultures », qui reflète la position des producteurs des Indes Néerlandaises, notamment vis-à-vis de leurs concurrents anglais de l'Est Africain qui sont les plus gros producteurs de sisal. Ces derniers, en effet, produisent près de 150,000 tonnes par an, soit à peu près la moitié de la production mondiale (henequen compris), les Indes Néerlandaises figurant pour 75,000 à 90,000 tonnes.

En réalité on peut dire que, l'économie du Tanganyika et du Kenya reposant en ordre principal sur la culture du sisal, les Anglais mettent tout en œuvre pour rester maîtres du marché mondial et y prendre la place des producteurs des Indes Néerlandaises en produisant du sisal de la qualité de celui des Indes. Ils n'en sont d'ailleurs pas loin, et déjà des plantations s'établissent au moyen de bulbilles de la nouvelle variété *Agave amaniensis*

(Blue sisal) dont les fibres sont plus fines et plus souples et dont les rendements sont, en même temps, supérieurs à ceux de l'*Agave Sisalana*.

Nous assisterons donc au cours des années futures à une lutte entre les producteurs anglais et néerlandais dont la première conséquence sera la création de débouchés nouveaux pour la fibre de sisal.

Une note spéciale que nous comptons publier donnera une idée du programme des recherches entreprises par les organismes spécialisés auxquels les « Sisal Growers » de l'Est ont confié leurs intérêts.

Nos producteurs éventuels de sisal au Congo ne pourront que profiter de ces efforts faits à l'étranger et, aussi bien que nos industriels du pays travaillant le sisal, ils y trouveront matière supplémentaire à confiance.

Avant de reproduire la note donnant le point de vue néerlandais, nous insistons sur le fait que si, aux cours de 20 £ et moins, les entreprises de l'Est réalisent un bénéfice, nos planteurs et futurs planteurs jouissent encore d'une bonne marge de sécurité du fait que la main-d'œuvre indigène se paye beaucoup plus cher dans l'Est Africain. En effet, un travailleur de l'Est gagne de 10 à 14 sh. par mois, somme à laquelle il faut ajouter 6 à 7 sh. de nourriture distribuée. Un planteur, qui au Congo belge paiera son travailleur 30 francs par mois (ration en plus) et qui saura l'utiliser tout en dotant son exploitation d'une organisation rationnelle, peut avec confiance envisager, s'il le fallait, la lutte avec les producteurs étrangers pour le prix de revient minimum.

A. HACQUART.

La production mondiale du sisal en progression trop rapide ?

Le Dr J. Rubinfeld écrit dans l'« Economisch Weekblad » du 11 février dernier :

Une vue d'ensemble des prévisions du marché du sisal doit nécessairement commencer par une comparaison de la production, de la consommation et des prix de ce produit, ainsi que des fibres qui peuvent le concurrencer ou même le remplacer. Seulement, une statistique précise de la production mondiale n'existe pas, vu que les entreprises les plus importantes des Indes Néerlandaises, qui interviennent pour une large part dans cette production mondiale ne publient pas de chiffres et que d'autre part, pour des raisons de spéculation ou pour d'autres raisons, les importateurs et commerçants américains fournissent peu de données sur les stocks et les exportations de Cantala, de Java et de Sumatra, de sisal africain, d'henequen mexicain et généralement aussi de Davao et d'autres chanvres des Philippines (le chanvre Manille). Malgré cela les gens spécialement au courant de la question, ont pu se faire peu à peu une idée exacte des conditions du marché. Il y a des évaluations qui sont approximativement exactes.

Une entreprise londonienne généralement bien informée, estime que la production de sisal dans les territoires du Tanganyika et du Kenya est de 147.000 tonnes (1937), alors qu'elle montait à 139 000 tonnes en 1936 et à 85.000 tonnes en 1932.

Pour les Indes Néerlandaises, ces estimations sont respectivement de 74.000 tonnes, de 69.000 tonnes et de 70.000 tonnes. Certains sont d'avis que le chiffre de 1937 serait plutôt au-dessous de la production réelle.

Les Indes Occidentales auraient produit durant ces mêmes dernières années, 15.000 tonnes, 12.000 tonnes et 6.000 tonnes de sisal et la production du henequen du Mexique, qui forme un groupe important de la famille du sisal, se montait à 92.000, 94.000 et 88.000 tonnes.

En comparaison avec l'année précédente, la production mondiale de sisal en 1937 avait augmenté de 14.900 tonnes. La production de chanvre Manille, y compris les fibres Maguey, a diminué au contraire d'année en année : elle n'était que de 180.500 tonnes en 1937, alors qu'elle s'élevait à 200.925 tonnes en 1935 et que les grandes activités des chantiers de construction et spécialement la construction de navires de guerre était de nature à favoriser la consommation de chanvre de Manille.

Il n'est pas douteux que la remarquable progression de la production de sisal dans l'Est Africain a été stimulée non seulement par de grands placements de capitaux et par l'émission d'actions nouvelles sur le marché financier de Londres, mais aussi par les recherches de nouveaux modes d'emploi. Ces recherches sont activement menées aussi bien en Afrique, qu'à la station irlandaise de Lamberg, qui a été chargée par les « Tanganyika and Kenya Grower's Associations » de l'étude scientifique du sisal. Ces recherches se font d'autant plus facilement que les entreprises de sisal de l'Est Africain sont obligées de fournir régulièrement des subsides (cess) dans ce but, ce qui n'est pas le cas aux Indes Néerlandaises.

Ces faits ont une très grande importance, d'autant plus que, vu la nature du sol et du climat, il y a plusieurs récoltes de sisal par an dans l'Est Africain. Mais surtout l'optimisme, qui n'a cessé de régner jusqu'au mois d'août 1937 chez les spéculateurs de Londres, y a aidé puissamment cette culture, datant de 1893 sous l'administration allemande, et qui fournit environ la moitié de la production mondiale. Fin avril 1937, le « Taganyika Kenya n° 1 faq » cotait au marché de Londres 30 livres la tonne, alors que la moyenne n'était que de 13.15 livres en octobre 1934.

Le marché du produit des Indes Néerlandaises — produit blanc, souple et standardisé — était aussi très animé du fait que la situation aux Etats-Unis d'Amérique et au Canada, qui consomment normalement la moitié de la production mondiale rien qu'en fil de moissonneuse-lieuse, faisait espérer une forte consommation : en effet, la moisson record des Etats-Unis en 1937 compensera la mauvaise récolte du Canada et ce record se maintiendra très probablement cette année, du fait de l'augmentation des terres ensemencées.

Ces prévisions optimistes ont amené les producteurs de l'Est Africain à installer de nouveaux moteurs Diesel, des défibreuses et autres machines. Ayant appris que le sisal des Indes Néerlandaises était vendu d'avance jusqu'à la fin de 1937 et même en partie jusque mi-1938, les entreprises de l'Est Africain ont résolu de faire un grand effort pour égaler la qualité très réputée du produit standardisé des Indes Néerlandaises et même pour la dépasser. Le marché restant animé à Wall Street, même au début de la dépression, les spéculateurs d'Europe se sont emparés de certains stocks sur le continent et les ont entreposés à Anvers. Ces stocks, jusque maintenant, n'ont trouvé que peu d'amateurs. Car entretemps, aux mois d'octobre et de novembre 1937, les producteurs de sisal ont commencé à s'inquiéter de la conjoncture défavorable. Ils ont donc réduit leurs prix tant et si bien qu'au début de l'année le sisal de l'Est Africain ne valait plus au marché de Londres que $\pm$ 20 livres et plus tard même 18.10 livres. Le produit des Indes Néerlandaises, malgré la hausse des tarifs de transport, diminuait aussi son prix, mais ce sisal subissait naturellement moins la spéculation et la fluctuation des prix était beaucoup moins forte que pour le produit africain qui cotait souvent 4 livres de moins. Cette grande marge suffit à caractériser suffisamment la situation spéciale du sisal des Indes Néerlandaises en comparaison du produit africain et mexicain. Il faut ajouter que les événements d'Extrême-Orient n'influencent que légèrement le sisal des Indes Néerlandaises, attendu que celui-ci est surtout exposé en Europe et en Amérique. L'emploi de nattes plus fines, de certains tissus de couleur et d'une meilleure qualité de toile à voile se répandant actuellement, le produit des Indes Néerlandaises est plus demandé que les autres, qui servent plutôt pour les toiles d'emballage et le « binder twine ». Nous croyons que pour beaucoup de choses, pour lesquelles auparavant le chanvre doux d'Italie était de mise, on emploiera toujours davantage le sisal des Indes. On retient de plus en plus le chanvre italien dans le pays d'origine où il est « cotonnisé » et où il remplace peu à peu dans certains tissus le coton importé ou la laine.

La Federcanapa, abréviation désignant l'organisation fasciste pour l'exportation du chanvre, s'oppose depuis tout un temps à l'exportation de ce produit et ne fait exception que pour l'Allemagne. De même, la Russie, consommant plus de chanvre, a depuis plusieurs années mis fin à l'exportation qui était très importante. C'est aussi de plus en plus le cas du lin, ce qui influe grandement sur le marché des fibres.

Quel que puisse être l'avenir réservé au sisal des Indes Néerlandaises, il n'est pas douteux que lui aussi s'est senti ces derniers mois de la baisse générale des prix du sisal. D'autre part, les Indes Néerlandaise offraient encore ces derniers temps des quantités toujours plus grandes de cette fibre. L'offre mondiale est, en effet, influencée par le fait que la production de sisal continue à augmenter. La modification de la méthode de coupe ne diminue que temporairement la production de fibres et la nationalisation de l'exploitation, qui a été rendue possible par des placements antérieurs de capitaux, favorise grandement la capacité de production des plantations, l'usinage des feuilles, etc., ce qui fait que ces entreprises réalisent encore des bénéfices, alors que les prix du marché de Londres sont au-dessous de 20 livres. Bien entendu, à condition... qu'il y ait de la demande. Mais c'est justement au sujet de ce point essentiel qu'il faudrait des renseignements.

Généralement, on estime que les Etats-Unis d'Amérique et le Canada consomment normalement $\pm$ 180,000 tonnes par année (y compris l'henequen). L'Allemagne qui constituait autrefois un facteur très important sur le marché mondial du sisal (voir à ce sujet l'*«Economisch Weekblad v. Ned. Indië»*, du 28 décembre 1934) et qui, d'après certaines évaluations a besoin normalement de $\pm$ 50,000 tonnes (alors que les besoins de l'Angleterre se montent à 30,000-35,000 tonnes), a acheté cette dernière année beaucoup de sisal. Il ne faut toutefois pas oublier que, vu les intérêts de l'Allemagne au Tanganyika et vu ses aspirations coloniales, ce sera surtout le territoire sous mandat qui recevra la plupart des commandes. A certains moments on a cru ces dernières années que la Russie soviétique allait devenir grande acheteuse de sisal, mais cet espoir ne s'est pas réalisé. Entretemps, l'Afrique continue à faire une réclame efficace et j'apprends, par exemple, que le nouveau sisal *«Amaniensis»* qui se prête, à ce qu'il paraît, très bien pour l'industrie, est déjà offert par les Anglais aux Etats-Unis d'Amérique.

On essaie donc de nouveau de faire une plus forte concurrence aux Indes Néerlandaises. On le tente aussi en Egypte, pays qui a commandé beaucoup de sisal de Sumatra en 1936 et qui de par sa position géographique est un client indiqué pour le Tanganyika et le Kenya. Eu égard à l'augmentation de la production mondiale, la lutte de l'Afrique et des Indes Néerlandaises pour les marchés n'ira pas en diminuant, mais ira plutôt en augmentant. Comme nous l'avons déjà dit, les Etats-Unis d'Amérique et le Canada consomment la moitié de la production mondiale et pourtant, malgré une moisson record de froment en Amérique, les prix mondiaux du sisal ont diminué d'un tiers en six mois (depuis la mi-mai 1937).

D'autre part, on n'est pas fixé concernant l'accord intervenu entre le gouverneur de l'Etat mexicain du Yucatan, Fr. Florencio Paloma Valencia, et les importateurs américains, à la suite de pourparlers secrets qui auraient eu lieu concernant les quantités à importer aux Etats-Unis d'Amérique. Ces négociations aussi ont influencé défavorablement le marché du sisal. Pourtant il serait exagéré de croire que c'est la grande cause de la dépression du marché du sisal, attendu que pratiquement l'*«agave fourcroydes»* du Mexique ne soutient pas à tout point de vue la concurrence de l'*«agave sisalana»*. De même il ne faut pas imputer la baisse du sisal à la situation défavorable du chanvre Manille et du jute, quoique toutes ces fibres puissent à certains égards se remplacer l'une l'autre.

Tous ces problèmes relatifs au marché du sisal font en sorte qu'une révision de la politique africaine qui tendait à augmenter de plus en plus la production, est devenue possible. Qu'on se rappelle la conférence de Londres où des représentants des Indes Néerlandaises, de l'Afrique, du Mexique, des Philippines et de la Nouvelle Zélande, réunis le 21 septembre 1934, avaient résolu «en principe» d'adapter la production de fibres aux besoins mondiaux.

Over het uitplanten van jonge koffieplanten met kromme penwortels

Alle koffieplanters zullen verklaren dat het aangewezen is, bij het uitplanten uit de kweekbedden, de planten die een krommen, onvolmaakten of omgedraaiden penwortel vertoonen, weg te gooien

De invloed van zulke penwortels op de plantontwikkeling zou zich gedurende den ganschen leeftijd laten gevoelen en de opbrengst sterk tegenstreven.

Nog meer is het zelfs de gewoonte naar den penwortel te kijken wanneer in een plantage zekere planten aan onbekende plagen of ziekten blijken te lijden.

Zeker is het mogelijk dat de penwortel van volmaakte jonge planten, zekeren tijd na de uitplanting, in een grondlaag terechtkomt die door vochtigheid, aanwezigheid van rotsblokken of ondoorlatende bestanddeelen den penwortel doen weg- of omkrullen en dat toen de koffieboom er door te lijden heeft. Maar is het dan toch niet mogelijk de jonge planten met krommen penwortel bij de uitplanting te pas te brengen, bijzonder, bijvoorbeeld, wanneer men weinig geselecteerd zaad bezit en het dus noodig is aan zooveel planten in opbrengst mogelijk te geraken?

Op deze vraag wordt gedeeltelijk geantwoord in eenige bladzijden van nummer 9/1938 van «De Bergcultures», onder den titel: «Kromme penwortels», door schrijver Dr. R. Van der Veen, en waaruit wij de voornaamste regels overdrukken.

A. H.

«Op Kaliwining wordt een groot gedeelte van den aanplant beplant met bibit (jonge planten) met uitgesproken kromme penwortels. Dit geschiedt niet uit slordigheid, doch de oorzaak is gelegen in het feit, dat op de bedden, hoe zorgvuldig deze bewerkt en hoe goed geplant ook, steeds 50 t.h. en meer van de bibit hiervan een uitgesproken krommen penwortel heeft. Dit ligt vermoedelijk aan de slechte luchthuishouding van den zeer zwaren grijzen kleigrond, waarin een diepe bewerking slechts voor korten tijd verbetering brengt, en de regens deze verbetering maar al te spoedig weer te niet doen.

» Daar niet altijd voldoende bibit aanwezig was om alles met rechte penwortels uit te planten, kwam in verscheidene tuinen een belangrijk aantal kromme penwortels te staan, vaak zelfs veel varkensstaartjes. Desondanks was overal de groei zeer voorspoedig, de ontwikkeling regelmatig en de productie bevredigend.

» Hoewel wij nog steeds liefst met rechte penwortels uitplanten, achten wij reeds langen tijd het planten van bibit met kromme wortels geen overwegend bezwaar. Zeker zouden wij niet spoedig willen adviseeren om bibit om die reden weg te gooien.

» Van planterszijde kwamen echter vaak klachten binnen over de vele kromme penwortels, die voorkwamen in zendingen van Kaliwining.

» Daarom werd in 1936 een tuintje beplant met om de andere rij bibit met rechte, en bibit met kromme penwortels, terwijl onder kromme penwortels werd verstaan «varkensstaartjes»...

» In December 1937 waren er nog steeds geen verschillen te zien. Er werd willekeurig een tiental boomen van beide groepen gerooid, waarbij het wortelstelsel onderzocht werd. In de uitbreiding noch in de diepteontwikkeling van de wortels waren opvallende verschillen te zien, hoewel de «varkensstaartjes» nog steeds goed zichtbaar waren gebleven.

» Bovengronds was de hoogte :

rechte wortel gem.: 174 ± 6 cm.

kromme wortel gem. : 187 ± 7 cm. ...

» Deze proef bevestigde dus geheel ons vermoeden, dat het niet willen groeien van bibit met varkensstaartjes op een sprookje berust. Er is geen

reden om bibit, waarvan de wortel niet kaarsrecht is, zonder meer weg te gooien of te weigeren.

» Beschouwt men het wortelstelsel van een volwassen Robusta-koffieboom, dan blijkt steeds de penwortel hierin een zeer ondergeschikte rol te spelen. Soms is de penwortel zelfs in het geheel niet terug te vinden.... »

« Overigens is bij koffiebibit de vorm van het wortelstelsel zeer afhankelijk van de grondsoort. Lang niet altijd behoeft een klein wortelstelsel samen te gaan met een slechteren groei, of omgekeerd is ook een groot wortelstelsel geen bewijs voor een snelle ontwikkeling.

» De onderstaande proef zal dit verduidelijken.

» In petroleumblikken met zeer uiteenlopende grondsoorten gevuld, werden zoo goed mogelijk vergelijkbare koffieplantjes gezet.

» Na tien maanden werden deze plantjes gerooid om de ontwikkeling van het wortelstelsel na te gaan. Het rooien geschiedde zoo zorgvuldig mogelijk, teneinde zoo min mogelijk wortel te beschadigen.

» Uit de resultaten is duidelijk te zien, dat op zware kleigronden de wortels veel minder ontwikkeld zijn en veel minder diepgaand zijn, dan op zanderige gronden, terwijl het bovengrondsche gedeelte daarom zeker niet achter hoeft te blijven. Wellicht is het overbodig er op te wijzen, dat de grondbewerking in deze kleigronden ideaal geweest is. Alle grond is n.l. verkruijmd en in de zon gedroogd, voordat de blikken ermee gevuld werden.

» Bij het uitplanten van koffiebibit zal steeds het wortelstelsel bijna geheel opnieuw gevormd worden. Hoe zorgvuldig men de wortels van het beddenterrein ook medeneemt, steeds sterven deze wortels na het planten af, en krijgen de plantjes een vernieuwden worteluitloop, die zich aanpast aan de nieuwe bodemomgeving.

» Een bibit van een beddenterrein op zwaren kleigrond afkomstig, dus met een klein wortelstelsel, doch met een goed gezond uiterlijk, zal na overgeplant te zijn op een zanderigen grond, dadelijk beginnen met het vormen van een daar passend wortelstelsel. Ook het omgekeerde zal het geval zijn. Het slagen van de jonge plantjes zal in de eerste plaats afhangen van de zetmeelreserve, die in deze plantjes aanwezig is, en niet van de hoeveelheid wortels, die met de plantjes medegekomen zijn, omdat deze laatste toch voor verreweg het grootste gedeelte afsterven moeten. Alles hangt af van den nieuwen uitloop, en dus van de reserve binnen in de plantjes, waaruit de nieuwe uitloop zich vormen moet.

» Meermalen werden reeds op ondernemingen proeven uitgeplant met plantmateriaal, dat gedeeltelijk van de zware kleibedden van Kaliwining afkomstig was. Lagen deze ondernemingen op zanderigen grond, dan kwamen zeer vaak voorstellen binnen tot het weggooien van de Kaliwiningbibit, omdat die toch geen geslaagden aanplant zou kunnen geven, aangezien het wortelstelsel zulk een ongelukkig uiterlijk had. De planters waren daar dan meestal verward met de mooie wortels van de bibit op hun eigen zanderige bedden.

» Ondanks deze voorstellen werd op ons verzoek de Kaliwiningbibit toch uitgeplant naast bibit van eigen bedden met mooie wortels. Na een jaar was dan nooit meer iets van achterlijkheid te zien, terwijl in productie de van Kaliwining afkomstige planten zeker niet achter stonden.

» Het bovenstaande wil niet zeggen, dat het er niet op aan komt met wat voor kwaliteit van bibit men plant. Integendeel, het is en blijft van het grootste belang om slechts sterke en gezonde bibit te gebruiken. Het zijn immers steeds de gezond uitziende bibits, die het rijkst zijn aan zetmeel, en dit is noodig om den klap van het overplanten te doorstaan en nieuwen uitloop, zoowel boven als onder den grond, te vormen. Echter behoeft men bij het beoordeelen van den gezondheidstoestand niet in de eerste plaats te kijken naar de hoeveelheid wortels, die de bibit heeft. Het kan best zijn, dat bibit met een uitgebreid wortelstelsel toch uitgesproken weinig zetmeel bevat, hetgeen meestal samengaat met een gelijke kleur en kleine bladeren. Dergelijke bibit is veel minder waard dan wanneer de bladeren frisch en fris groen zijn, ook al is van het wortelstelsel niet zoo heel veel terechtgekomen.

» Bij beddeselectie lette men daarom speciaal op het bovengrondsche gedeelte van de bibit. De vorm van het wortelstelsel moet niet in de eerste

plaats het criterium voor het al of niet uitplanten van de bibit zijn. Het weggooien van goede bibit met weinig wortels betekent geld weggooien.

» Dit gaat des te meer op, indien men met geselecteerd zaad werkt. Hoe verder de selectie voortschrijdt, des te geringer is de genetische splitsing. Onge-
lijkheid op de bedden wordt dan dus veroorzaakt door plaatselijk min of meer
gunstige omstandigheden, die na het uitplanten weer geheel veranderen. Een
minder uitgegroeide bibit op de bedden zal in den aanplant spoedig de overige
bibits ingehaald hebben. »

Contribution à l'étude chimique des légumineuses insecticides du Congo belge

L'Institut Royal Colonial vient de publier (1) sous ce titre un mémoire
dû à M. E. Castagne, chimiste au Laboratoire de recherches chimiques et onia-
logiques du Ministère des Colonies.

rassant d'abord en revue les constituants des légumineuses insecticides
(roténone et dérivés — toxicarol et dérivés — déguéline et dérivés — téphrosine
et dérivés) l'auteur en arrive ensuite aux méthodes de dosage du roténone
et des corps voisins dont aucune d'ailleurs n'est parfaite.

Il convient de faire remarquer, par exemple, que si le commerce se basait
d'abord sur la teneur en roténone pour l'estimation du Derris, on a adopté
aujourd'hui l'estimation d'après cette teneur et celle en extraits éthérés totaux.

M. Castagne s'est servi d'un appareil d'extraction à grand rendement
qu'il décrit et qui, tout en simplifiant la marche de l'extraction, permet d'obte-
nir un extrait assez important qui servira par la suite à la séparation des
constituants, opération qui fut appropriée par l'auteur suivant les corps en
présence. Il s'imposa comme règle d'obtenir les produits dans un état se rap-
prochant le plus possible de celui sous lequel ils se trouvent dans la plante
et d'éviter notamment leur racémisation.

Un rappel est fait de la controverse relative à la toxicité des produits en
cause qui est variable suivant les sujets d'expérience, le mode d'application, etc.,
et ceci nous ramène aux théories des extraits totaux et des unités toxicolo-
giques.

L'auteur expose ensuite — plus de 60 pages — les résultats de ses étu-
des et recherches sur une série d'échantillons (racines, gousses, graines) de
légumineuses de la Colonie qui ont été soumis à l'analyse immédiate, à l'ana-
lyse des cendres, à la détermination de la teneur en principes réputés insec-
ticides, ces derniers ayant ensuite fait l'objet d'essais de séparation.

Sont successivement publiés les résultats et observations relatifs à *Tephrosia toxicaria* PERS., *Tephrosia candida* D. C., *Tephrosia Vogelii* Hook fils, *Tephrosia Virginiana* PERS., *Lonchocarpus sericeus* H. B. et K. (indigène au Congo belge) et *Derris* (introduits).

Une impressionnante série de chiffres analytiques inédits témoigne d'un
travail systématique et fouillé et met en valeur cette importante contribution
à l'étude chimique des richesses de notre flore congolaise et plus spécialement
de quelques types présentant un intérêt certain dans le domaine si vaste et
si complexe de la toxicologie. Aussi l'auteur doit-il être félicité et encouragé
à persévérer dans cette voie, la plupart du temps aride et ingrate.

Une remarque de l'auteur relative à la nécessité pour nos industriels
belges de s'approvisionner en racines de Derris aux Indes Néerlandaises, nous
fournit l'occasion d'insister sur le grand intérêt économique que présenteraient
des recherches, de nature strictement scientifique cependant, sur le Derris de

(1) Tome VI/3 1938 (Section des Sciences naturelles et médicales); mémoire
couronné au concours annuel de 1937.

notre Colonie. En effet, si d'une part la culture du Derris devait être poussée beaucoup plus activement dans l'intérêt de la Colonie même et du pays, cette culture devrait faire parallèlement l'objet d'innombrables recherches visant la détermination des types les plus riches en produits toxiques, sur l'époque optimale de maturité, sur la toxicité des produits en différentes conditions (essais biologiques), etc.

De telles études et recherches épaulant les essais cultureux en vue d'une production industrielle — qui est indispensable pour nous — sont d'inappréciables facteurs de l'essor économique d'une colonie et méritent à ce titre la plus grande sollicitude.

(Des essais du genre sont poursuivis sur Derris et Mundulea à la grande Station d'Amani, Tanganyika Territory.)

A. H.

Un cas de transmission du Charbon bactérien à l'homme par la tique « *Argas persicus* »

(Revue de pathologie comparée et d'hygiène générale, par MM. Delpy et Kawet. - Décembre 1937.)

En manipulant des ixodes au laboratoire, un assistant fut accidentellement piqué au doigt par une tique « *Argas persicus* ». Une quinzaine de jours plus tard, il se forma au point de piqure un bouton dur, indolore, de teinte rouge violacé; six jours après, le centre du bouton se ramollit et le prélèvement de la substance permit de mettre en évidence, à l'examen microscopique, de nombreux staphylocoques et des *Bacillus anthracis*.

Le diagnostic microscopique fut confirmé par des cultures. Le malade fut traité en temps par des injections répétées de sérum anticharbonneux (20 cc., 40 cc., 50 cc.) et une injection intraveineuse de 5 cc. de solution iodo-iodurée.

A la suite de ce traitement, le patient guérit. Cette observation établit la possibilité de la transmission du charbon bactérien par des ixodidés ou tout au moins par les argasins.

D^r T.

Transmission de la rage par les carnivores sauvages

Snyman, P. S. (*Journal of South African Vét. Méd. Association*, p. 126) attire l'attention sur le rôle important que jouent les carnivores sauvages dans la propagation du virus rabique.

Cet auteur donne le relevé des cas de rage diagnostiqués par le laboratoire pendant la période de 1929 à 1937 qui se répartissent comme suit : homme, 23; chien, 14; chat, 12; bœuf, 33; mouton, 3; porc, 3.

Pendant la même période, la rage a été constatée sur 42 mangoustes jaunes (*Cynictis pennicillata*), 6 genettes (*Genetta felina*), 6 viverridés (*Felina cafra* et *Suricata suricata*), 2 écureuils (*Geosciurus capensis*) et 1 *Myonax pulverulens*.

Il résulte de ces observations que 55 cas ont été reconnus par le laboratoire parmi les carnivores sauvages, et comme ces constatations sont purement accidentelles, il est permis de supposer que les cas non connus doivent être nombreux dans la brousse africaine.

D^r T.

Recherches sur la fumure du Géranium Rosat en Algérie

par F. Widiez, ingénieur agronome.

(Extrait de la Quinzaine Coloniale, du 25 décembre 1937, pp. 410-441.)

Le terrain choisi représentait un bon type moyen de terre à géranium : schisteux, caillouteux, dépourvu de calcaire, sec, difficilement utilisable pour une autre culture.

Voici l'analyse de deux échantillons de terre prélevés :

Eléments fins (inférieurs à 2 microns)...	49.2 %	55.3 %
Eléments grossiers	50.8 %	44.7 %
Réaction	Neutre	Légèrement acide
pH.	7.0	6.8
Calcaire	0	0
Azote total	1.05 0/00	1.10 0/00
Acide phosphorique assimilable	0.01 0/00	0.01 0/00
Potasse assimilable	0.03 0/00	0.05 0/00

C'est donc une terre moyennement riche en azote, très pauvre en acide phosphorique et en potasse assimilable.

Au début de l'expérience (campagne 1934-1935) le géranium était dans sa quatrième année de plantation, par conséquent en pleine vigueur. La formule d'engrais utilisée jusque là par le propriétaire a apporté environ, par hectare, les éléments fertilisants suivants :

60 kg. d'azote du sulfate d'ammoniaque;

64 kg. d'acide phosphorique du superphosphate;

100 kg. de potasse du chlorure de potassium.

Le champ d'expérience a été divisé en six parcelles dont la grandeur avait été choisie de façon à correspondre à une opération de la batterie de distillation. Les soins culturaux ont été les mêmes pour l'ensemble du champ, seule la fumure a varié suivant les parcelles. Voici quels ont été les éléments fertilisants apportés à chacune d'elles :

Parcelles	Eléments fertilisants	Dose par hectare
N° 1	Témoin (sans engrais)	—
N° 2	Acide phosphorique du phosphate bicalcique	76 kg.
N° 3	Acide phosphorique du phosphate bicalcique	76 kg.
	Azote nitrique (du nitrate)	20 kg.
	Azote ammoniacal (d'ammoniaque)	20 kg.
N° 4	Acide phosphorique du phosphate bicalcique	76 kg.
	Azote nitrique (du nitrate)	20 kg.
	Azote ammoniacal (d'ammoniaque)	20 kg.
	Potasse de chlorure	130 kg.
N° 5	Acide phosphorique du phosphate bicalcique	76 kg.
	Azote nitrique (du nitrate de potasse).....	40 kg.
	Potasse (du nitrate de potasse)	120 kg.
N° 6	Même fumure que le n° 5 plus un épandage au printemps de 290 kg. de nitrate de potasse apportant 40 kg. d'azote et 120 kg. de potasse pure.	

Pendant les trois années de l'expérience, le climat ne fut pas favorable à l'action des engrais: pluviométrie peu élevée et printemps particulièrement sec.

En 1935, les engrais ont été mis trop tardivement (en février) et en plus le champ a été ravagé par la gelée. Aucun résultat n'a donc pu être observé.

En 1936, la première coupe de géranium a donné les résultats suivants, ramenés à l'hectare :

Parcelle n° 1	12 kg. 880 d'essence de géranium
» n° 2	15 kg. 520 » »
» n° 3	15 kg. 280 » »
» n° 4	18 kg. 080 » »
» n° 5	25 kg. 760 » »
» n° 6	26 kg. 960 » »

En 1937, la première coupe a donné des résultats identiques à quelques grammes près; nous ne les reproduisons donc pas ici.

Les deuxièmes coupes n'ont pas été distillées séparément.

Les résultats, qui semblent particulièrement intéressants, sont ceux des parcelles 4 et 5. L'apport de potasse sous forme de chlorure de potassium, et surtout sous forme de nitrate de potasse, a donné, par rapport à la parcelle n° 3 (fumure phospho-azotée) des accroissements de rendement en essence de 2 kg. 800 et 10 kg. 480. Or, si nous estimons l'essence de géranium à son prix moyen de 150 francs le kilogramme, l'augmentation de recette est, par hectare, respectivement de 420 francs et 1,572 francs, pour une dépense de 225 francs et 350 francs. (Nous estimons à ce dernier prix la potasse contenue dans le nitrate de potasse; son prix d'achat oscille autour de 200 francs pour 44 unités de potasse et 14 unités d'azote.) Le bénéfice dû à la potasse est donc de 195 francs et 1,222 francs par hectare, pour les parcelles 4 et 5.

Pour terminer, notons une remarque intéressante; la récolte de la première coupe 1937 a été conservée volontairement sur pied le plus longtemps possible afin de comparer la tenue des différentes parcelles; les parcelles qui n'ont reçu que de l'azote perdirent leurs feuilles rapidement, tandis que dans les parcelles ayant reçu de la potasse, les feuilles restèrent attachées aux tiges jusqu'à la récolte. Ce fait, confirmé par des observations faites chez des propriétaires voisins, est important, car il permet lorsque la récolte dure longtemps, de ne rien perdre de la matière à distiller.

Il ressort de ces essais que la potasse a considérablement augmenté la récolte en essence de géranium. Nous continuons l'expérience afin de nous rendre compte si, comme nous le laisse supposer la remarque précédente, l'emploi des engrais complets avec azote, acide phosphorique et potasse, ne permet pas de conserver plus longtemps une plantation.

En tout cas, l'emploi d'une fumure incomplète doit entraîner une diminution de la durée de la plantation. En effet, l'action de cette fumure se traduit évidemment par une consommation accrue du ou des éléments manquants dans cette fumure, et par suite, par un épuisement rapide des réserves de la terre en ces éléments.

Nos prévisions se réaliseront-elles ? L'avenir nous le dira.

* * *

Il est intéressant de rapprocher de ces résultats acquis en Algérie, ceux des essais entrepris dans l'Ituri et qui sont exposés dans « Agriculture et Elevage au Congo Belge », mars 1938, pp. 34-35.

De ces chiffres, il résulte donc bien que l'emploi des engrais chimiques se montre payant au Congo comme en Algérie.

Quant à la formule d'engrais à adopter, on ne la déterminera que par la répétition des essais, qui seraient en cours d'ailleurs chez M. Morimont, planteur à Tsupu-Kidogo, Ituri.

Il est nécessaire de faire remarquer que ces essais de fumure se pratiquent sur des sols d'origine géologique sans doute connue, mais dont la constitution physique est ignorée de même que leur économie de l'eau. De plus, quel est l'état des matières organiques de ces sols ? A quel point les réserves entamées par les exportations de matière verte sont-elles reconstituées par

l'engrais chimique? N'y aurait-il pas lieu de combiner la fumure minérale avec la restitution au sol des résidus de distillation transformés en compost?

Il ne suffit pas d'enregistrer l'effet heureux d'une fumure minérale mais il faut assurer la continuité de la culture et des récoltes augmentées. Les matières organiques peuvent-elles rester ignorées pour des sols tropicaux granitiques? Nous ne le croyons pas.

A. H.

Fibres de Roselle (*Hibiscus Sabdariffa*)

Une petite note du vol. XXXV, n° 4 du *Bulletin of the Imperial Institute* nous entretient de cette fibre qui fit déjà l'objet d'essais dans le Bas-Congo, essais qui seront peut-être repris un jour.

Originaire des régions tropicales du vieux monde, *Hibiscus Sabdariffa* a été introduit en Australie, aux Indes Occidentales et en Amérique tropicale, et fait l'objet d'une culture assez étendue aux Indes.

Outre la fibre, elle fournit des calices floraux utilisés parfois comme matière colorante et aromatique, mais surtout pour la préparation d'une boisson connue sous le nom de «Thé de Roselle».

Pour la production de la fibre, on applique des méthodes culturales empêchant la floraison et les ramifications qui diminuent la valeur de la fibre.

A Java, on sème juste avant les pluies qui entraînent une période végétative de 4 à 5 mois et une hauteur de tige atteignant 15 pieds.

L'extraction de la fibre n'est pas très facile, surtout si elle est faite à la main. Mais le rouissage est évidemment nécessaire pour l'obtention d'un beau produit. Pour diminuer le poids à rouir, on pourrait arracher les écorces des tiges fraîches. Le rouissage prend de 9 à 26 jours et, effectué en eau courante, donne une fibre très soyeuse.

La culture de la Roselle a donné de beaux résultats aux Indes Néerlandaises où l'on se propose de la développer largement. L'installation d'une usine pour la fabrication de sacs en Roselle (genre jute) est également envisagée.

A. H.

Rubber Research Institute of Malaya

Dans « De Bergcultures », 12 Februari 1938.

Le « Rubber Research Institute » de Malacca a été créé en 1925, dans le but de faire des recherches et de donner des indications techniques dans le domaine de la culture du caoutchouc. Jusqu'alors cette tâche avait été remplie par le Département de l'Agriculture et les sections de recherches des associations de planteurs. L'activité du nouvel institut date de 1927.

Il s'agissait d'améliorer, au point de vue économique, la culture du caoutchouc, ce qui impliquait d'une part des recherches scientifiques et d'autre part un service de renseignements. Le travail d'expérimentation se fait dans le jardin d'essai et dans un grand nombre d'entreprises disséminées dans toute la presqu'île. Ces derniers essais sont devenus beaucoup plus nombreux depuis que l'«International Rubber Regulation Agreement» a permis aux différents pays contractants de créer de nouvelles plantations dans une proportion correspondant à 1/4 p.c. de la superficie occupée par les plantations de caoutchouc. Ainsi Malacca put disposer de 8,000 acres. Cette superficie a été

répartie sur un grand nombre d'entreprises, de façon à faire des essais dans des conditions différentes au point de vue de la nature du sol, etc. Plus de cent essais ont été commencés. La superficie de ces terrains d'essai varie de 25 à 150 acres.

Le service de renseignements se faisait jusque maintenant dans des conditions très difficiles, attendu qu'il n'y avait qu'un seul agronome pour cette besogne importante. Le nombre a été porté à trois, ce qui permettra de fournir des renseignements plus détaillés par correspondance et de visiter plus souvent les entreprises. En 1937, une moyenne de 20 lettres par jour, ayant trait à des questions techniques, ont été envoyées et chaque jour 4 entreprises ont été visitées. La station possède aussi un service de renseignements pour « smallholders » qui est très apprécié. Il y a 24 agronomes indigènes au service de la station.

L'état-major scientifique se compose, en dehors du directeur et du directeur-adjoint, de 7 botanistes, 6 chimistes, 3 phytopathologistes, 4 spécialistes de la chimie agricole et 1 statisticien; il y a, en outre, un administrateur et 2 assistants pour le jardin d'essai, ce qui fait en tout 26 personnes. Il y a, de plus, le personnel administratif, des assistants, des employés, des inspecteurs, des coolies, etc.

Le budget de l'institut est alimenté par les planteurs de caoutchouc et montait à Str. \$ 647.078, c'est-à-dire à 0.15 p.c. de la somme totale à laquelle s'élevait l'exportation.

Des 10 membres de la direction, 7 représentent plus spécialement les intérêts des planteurs. Cinq sont nommés par le Haut-Commissaire sur une liste de 12 personnes, dressée par les associations de planteurs.

Pour ses travaux, le « Rubber Research Institute of Malaya » se met en rapport et collabore avec le « Rubber Research Scheme of Ceylon » et avec le « London Advisory Committee for Rubber Research ».

L'Institut se compose de différentes sections pour la botanique, la chimie, la phytopathologie et l'étude du sol.

A la section chimique, on ne s'occupe pas seulement des questions pratiques, mais aussi de questions qui ne présentent pas un intérêt pratique immédiat mais qui peuvent ouvrir de grandes possibilités d'avenir, telles la préparation du « soft rubber » et d'espèces de caoutchouc ayant une faible capacité d'absorption d'eau. Il y a aussi l'étude des éléments qui, en dehors du caoutchouc, composent le latex, ce qui produira peut-être des résultats de toute première importance.

Pour le jardin d'essai, on a défriché 1,057 acres, dont 506 sont en production. La superficie totale disponible pour les recherches expérimentales s'élève à 1,351 acres.

F. D. H.

Une culture intéressante à multiplier au Congo belge

Il s'agit de l'anacardier (*Anacardium occidentale*) dont les amandes, extraites des noix grillées, sont de plus en plus demandées sur les marchés américain et européen.

Actuellement, elles proviennent surtout de l'Est Africain et les cultivateurs de Ceylan commencent à s'y intéresser.

L'anacardier prospère dans des sols qui ne conviennent à aucune autre culture, par exemple, les sols très sableux. L'arbre se propage par semis. Avant le semis on fait sécher les graines au soleil pendant 10 à 12 jours; les seedlings provenant de graines fraîches étant considérés comme débilés.

Les graines sont semées en paniers, parce que la transplantation est difficile. On maintient un ombrage jusqu'à ce que les plants aient 3 ou 4 feuilles et l'on fait des arrosages fréquents.

Les graines conservent longtemps leurs facultés germinatives et la germination se fait en 8 ou 10 jours. La mise en place doit être effectuée au début de la saison des pluies.

L'arbre forme sa tige de bonne heure et la ramification de la tête en s'arrondissant, lui donne l'aspect d'un pommier. Il atteint de 8 à 10 mètres de haut. Au bout de 18 mois, la première floraison et la première fructification peuvent être attendues. Les rendements intéressants commencent à la troisième année. Le fruit dépasse légèrement la grosseur d'une fève dont il a un peu la forme. La partie comestible est le centre ou embryon dont la saveur fine rappelle celle de la noisette.

Cette graine est la seule partie exportable mais non la seule comestible, car la base, renflement du pédoncule des fleurs, atteint la grosseur d'une pomme moyenne et contient un jus légèrement astringent de saveur agréable.

Les noix sont grillées avant d'être vendues pour être exportées.

A Ceylan, la culture de l'anacardium donne un rendement de 4,000 à 6,000 noix par arbre et par an. Les vieux arbres abattus sont utilisés comme bois de feu.

Enquête au sujet de l'amélioration des vergers (erfcultuur, mixed garden cultivation) dans la région de Notopouro (résidence de Madioun)

Nous donnons ci-après un résumé de l'étude sur ce sujet faite par l'ingénieur G. J. A. TERRA, directeur de la section horticole du « Dienst voor Landbouw en Visscherij », à Batavia, et publiée dans « Landbouw », Buitenzorg, Java, mars 1938.

La région de Notopouro est une des plus pauvres de la résidence de Madioun. La pluie moyenne est de 2,100 mm. par an, il y a 116 jours de pluie, il y a seulement 4 mois ayant moins de 60 mm. par mois. Le sol n'est pas pauvre et retient bien l'eau. La région est limitée au nord, à l'ouest et au sud par des rivières.

Les terrains de culture se composent de sawah (rizières) et de terres sèches plantées d'arbres fruitiers (erven, mixed gardens), où l'on cultive surtout le manioc, qui est pour l'alimentation des indigènes le complément de la production rizière. La pauvreté de la région tient e. a. au rendement très inégal des rizières.

L'enquête a été menée à Pilangkentjeng, un des villages les plus pauvres de la région. Les principaux arbres sont le bambou, le bananier, le kapok, le cocotier, le pisang et d'autres de moindre importance.

La plupart des vergers n'ont que peu d'arbres et encore bon nombre d'arbres sont-ils en mauvais état. Les arbres portant réellement des fruits se trouvent le long de rigoles. En pratiquant une excavation sous des cocotiers, les uns portant des fruits, les autres n'en portant pas, on a constaté dans le premier cas que les racines pénétraient profondément dans le sous-sol sablonneux, tandis que dans le second cas, les racines étaient moins longues et le sous-sol était ferme et argileux. Il y a peu de puits, le niveau de l'eau y est à une profondeur de 3 à 3.5 m., tous ces puits ont été creusés dans des terrains où le sous-sol sablonneux est voisin de la surface.

Une conséquence de l'état défavorable de l'agriculture est l'insuffisance de matières grasses, de protéines et de vitamines A dans l'alimentation de la population. Il faudrait donc promouvoir la culture de végétaux riches en ces matières. Le cocotier étant très riche en matières grasses et le manque de vitamine A étant dû probablement au fait que la population mange trop peu de légumes et de fruits, on a envisagé surtout la possibilité d'améliorer le rendement des vergers.

En général, il y a trop d'eau dans cette région pendant la saison des pluies du fait de l'imperméabilité du sol et trop peu d'eau pendant la saison sèche. Les indigènes ont tâché de remédier à l'inconvénient résultant de l'abondance d'eau en creusant des rigoles le long des vergers, mais le résultat est plutôt maigre vu que ces rigoles ne forment pas un système continu.

On recommande les améliorations suivantes :

1) Choisir un meilleur emplacement pour les puits artésiens, notamment à l'endroit le plus élevé du village, pour que l'eau superflue puisse irriguer les vergers.

2) Un usage plus efficace de l'eau d'irrigation de ces puits.

3) Faire creuser plus de puits par la population.

4) Un meilleur système de drainage, de façon à atteindre la couche sablonneuse du sous-sol.

5) Chercher une meilleure façon de cultiver le sol qui puisse empêcher l'évaporation de l'eau.

6) Pratiquer le mulching, surtout autour des jeunes arbres.

7) Améliorer le sol en enfouissant des déchets et de la verdure.

8) La création d'un jardin d'essai pourvu d'un bon drainage et planté des arbres fruitiers de la région ainsi que de l'avocatier, du mandarinier, du palmier à huile, etc.

9) Amélioration de certains vergers par un bon système de drainage.

10) Organiser des concours dans le but de stimuler l'intérêt de la population.

11) Faire attention à la nature du sol lors du plantage d'arbres fruitiers.

12) Employer une quantité suffisante de fumier d'étable quand on plante de jeunes arbres.

F. D. H.

Index bibliographique colonial.

Index Bibliographique Colonial (Inbicol).

Bruxelles, Van Campenhout, 22, rue des Paroissiens; 1937-1938, 1^{re} série, 125 fr.

Cette publication très utile, dirigée par M. Th. Heyse, professeur à l'Université Coloniale, comprend, à ce jour, une première série de 160 placards, précédés d'un avis et d'un tableau d'assemblage qui permet un classement aisé. Le total des indications bibliographiques s'élève à 3,502. Les abonnés ont reçu une très belle couverture automatique avec feuille de garde; elle assurera la parfaite conservation des placards.

La partie agricole est des plus importante, grâce à la collaboration de MM. E. Michel, L. Pynaert, L. Lebrun, etc. Elle comporte les rubriques suivantes :

Agriculture : neuf placards, 204 indications bibliographiques.

Agriculture — Cultures et exploitations diverses : 6 placards, 151 indications bibliographiques.

Apiculture : un placard, 24 indications bibliographiques.

Comité National du Kivu — Index législatif : 7 placards, 107 indications bibliographiques.

Coton : 6 placards 151 indications bibliographiques.

Faune, Parcs nationaux, Ruwenzori : 6 placards, 111 indications bibliographiques.

Jardin botanique d'Eala : 2 placards, 42 indication bibliographiques.

Jardin Colonial de Laeken : 1 placard, 24 indications bibliographiques.

Main-d'œuvre indigène — Cultures obligatoires : 2 placards, 44 indications bibliographiques.

Plantes médicinales. Quinquinas : 2 placards, 47 indications bibliographiques.

Sériciculture : 2 placards, 42 indications bibliographiques.

Transports : 13 placards, 275 indications bibliographiques.

Resultaten van recente veldproeven met katoen op Java en Madoera.

Voordracht, gehouden tijdens de « Indische Landbouwweek » te Wageningen, op 11 December 1937, door Ir. J. F. Dekker (Landbouwkundig tijdschrift. April 1938, blz. 292-312. Wageningen).

Na er te hebben aan herinnerd dat de geschiedenis van de pogingen in Nederlandsch-Indië een katoencultuur in het leven te roepen een echte lijdens-geschiedenis is geweest, wijst spreker er op dat men in de nauwelijks achter ons liggende jaren van ongunstige conjunctuur overging tot het onderzoeken van nieuwe gewassen. Ook katoen kwam weer op het programma. In de jaren 1914 t/m 1937 werd er een groot aantal veldproeven genomen, zoowel door particulieren als door het Gouvernement. Deze laatste beoogden een zooveel mogelijk systematisch onderzoek, om nu eens definitief uit te maken of katoencultuur op Java en Madoera technisch mogelijk is.

Een min of meer belangrijke bevolgingskatoencultuur komt op het oog en blik op Java alleen vóór in de vlakke van Demak (ten oosten van Semarang). Zij wordt er gedreven op sawahs in den drogen tijd, onder weinig gunstige omstandigheden van bodem en klimaat: een arme, zeer zware kleigrond, te lang aanhoudende of te vroeg invallende regens, dus geen echt katoenklimaat. Het met katoen beplant oppervlak schommelt er van 1,000 tot 13,000 Ha. Die katoen is zwaar behaard en vroegrijp. Zij is kort van stapel (circa 20 mm.), grof en ruw en bedingt op de wereldmarkt slechts ongeveer twee derde van den prijs van de gemiddelde Amerikaansche katoen, dat is de standaardkatoen van de wereldmarkt.

Men heeft nu in 1934 en volgende jaren gepoogd hoogwaardige variëteiten uit de Vereenigde Staten van Noord-Amerika en Egypte aan te planten. De mislukking was zoo volledig dat thans wel veilig kan worden aangenomen, dat de teelt van de hoogwaardige variëteiten in Demak landbouwtechnisch niet mogelijk is. Misschien kan men nog eens probeeren met variëteiten welke in eigenschappen met de Demak-katoen overeenkomen, b. v. uit Engelsch-Indië.

Na te hebben onderlijnd dat het eerste, wat gedaan zou kunnen worden, is nagaan in hoeverre de Demaksche variëteit (kapas djawa) zelf door selectie kan worden verbeterd, besluit steller dat er binnen korten tijd geen belangrijke successen aldaar zijn te verwachten.

Bij de proeven elders op Java en op Madoera is gebleken dat onder de hoogwaardige buitenlandsche variëteiten de twee flink behaarde Watt's Long Staple Peradenya en Cambia de eenige zijn, die aan een goede kwaliteit en onbrenghst weerstand tegen de katoen-cicadellide (*Empoasca species*) paren. Het onderzoek wees ook uit dat katoen een uitgesproken voorkeur heeft voor goed doorlatende, vruchtbare gronden.

In het kalkroodaardegebied bij Toeban (Oost-Java), het bekende centrum van aardnotencultuur, komt bevolgingskatoencultuur vóór. De opbrengst is er gering. Bij goede verzorging biedt de teelt wellicht betere mogelijkheden. De structuur van den grond is er gunstig, maar niet zoo vruchtbaar als men zou wenschen, terwijl de droge tijd niet streng genoeg is.

In de lange kuststrook van Pasoeroean tot Banjoewangi (Oost-Java) vindt katoen op Java en Madoera haar beste ontwikkelingsmogelijkheden. De grond is op vele plaatsen goed doorlatend en vruchtbaar. Het klimaat is voor katoen bijzonder geschikt, de droge tijd is streng en betrouwbaar. Met de twee bovenvermelde variëteiten worden er goede opbrengsten mogelijk, maar de cultuur wordt ernstig door plagen, in het bijzonder de roode katoenrups en misschien ook den katoen-snuitkever, bedreigd. Het ziet er naar uit, dat de mate, waarin de plagen kunnen worden beteugeld, bepalend zal zijn voor de vraag, of katoencultuur loonend is. Zonder passende bestrijdingsmaatregelen is zij dat zeker niet. Europeesche ondernemingen kunnen die beter nemen dan de bevolking, zoodat uit dien hoofde de kansen voor ondernemingscultuur gunstiger staan. De bevolking zal evenwel goedkoop werken en dus reeds bij lagere opbrengsten de teelt aantrekkelijk achten.

Les forêts de l'Etat de Janjira (Indes britanniques)

(*Forest of Janjira State, by L. P. Mascarenhas in The Indian Forester, Lahore, mars 1938, pp. 160-168.*)

Dans cette étude, nous relevons quelques détails intéressants sur la politique forestière.

Dans l'Etat de Janjira, en dehors des réserves forestières de divers ordres (reserved forests, protected forests, khoti-protected forests) qui constituent son domaine, l'Etat est en partie propriétaire et en partie gérant et gardien des Kirdawas forests, réservées en principe à l'exercice des droits indigènes. En effet, des mesures législatives prises entre 1890 et 1897 réservent à l'Etat la propriété de tous les arbres de certaines espèces croissant dans ces forêts ainsi que de leur recrû.

L'Etat procède annuellement à la vente des coupes dans les Kirdawas. Le bénéfice des ventes se partage entre l'Etat qui a droit au revenu de la vente des « essences domaniales » et les communautés indigènes propriétaires des autres essences. Pour intéresser les indigènes à la conservation et à la protection des essences domaniales (ils auraient avantage à favoriser les autres) l'Etat leur ristourne un certain pourcentage sur le produit de la vente de ses arbres.

L'Etat est, en outre, propriétaire, dans les Kirdawas, des arbres d'intérêt public, tels que les arbres à fruits, les arbres ombrageant des temples, mosquées ou autres lieux publics; les arbres croissant au long des routes et des cours d'eau, autour des sources, puits et réservoirs.

Les indigènes pratiquent dans les Kirdawas leur « shifting cultivation », c'est-à-dire la culture sur défrichements de forêts, comme en Afrique. Ils ont également le droit d'exécuter certaines coupes de bois.

Suite à un exercice abusif de ces droits, ces forêts se trouvent en une condition déplorable et il est nécessaire d'opérer des reboisements. Il nous paraît intéressant de citer la formule adoptée pour faire exécuter ceux-ci par les indigènes :

Les personnes ayant des droits sur 15 acres ou plus de Kirdawa sont tenues de planter par an deux acres d'essences forestières déterminées. Les plants sont fournis gratuitement par le Service Forestier.

Après deux ans, une gratification de 8 roupies est accordée aux planteurs par 1,000 plants survivants en bon état.

G. T.

Reboisement en Italie.

(*Reafforestations in Italy*).

The Indian Forester (May 1938, pp. 269-276) publie, sous ce titre, des notes recueillies par M. S. N. Sinha au cours d'un voyage d'études en Italie.

Il nous paraît intéressant de résumer, ici, quelques points importants de cette étude.

Le gouvernement italien a entrepris sur grande échelle le reboisement de montagnes déboisées depuis des siècles, que l'érosion et le pâturage ont transformés en versants dénudés et arides. Les buts poursuivis sont : la production de bois (l'Italie est importatrice de grandes quantités), la correction des cours d'eau sujets à de graves inondations, l'arrêt de l'érosion.

On pourrait utilement s'inspirer en Afrique de la méthode adoptée en Italie pour ces plantations, laquelle, après plusieurs années de pratique, s'est révélée la meilleure.

Le versant à boiser est coupé de « gradoni », petites terrasses de 100 à 120 cm. de largeur, établies le long des lignes de niveau, à 6 ou 10 mètres d'inter-

valle, et constituées de terre meuble recouvrant un fossé profond de 40 centimètres environ.

On donne à la terrasse un forte contrepente ($1/3$) de façon à retenir efficacement les eaux de ruissellement.

L'infiltration de celles-ci est favorisée par l'excavation que recouvre la terrasse. Entre ces « gradoni » sont établies des terrasses secondaires ou « piazzuole » plus petites, souvent discontinues. Au cas où le terrain très rocheux rend difficile l'établissement des terrasses, on remplace les « piazzuole » par des trous de plantation comblés de terre meuble.

On procède au boisement par plantation, rarement par semis. On plante sur le milieu des « gradoni » et des « piazzuole » ou dans les trous de plantation.

Les travaux se poursuivent à un rythme accéléré, allant jusqu'à 10,000 hectares par an.

G. T.

De stand der reboisatie in verband met de industrialisatie in Oost-Java

Voordracht, gehouden tijdens de « Indische Landbouweek » te Wageningen, op 11 December 1937, door P. K. Heringa, inspecteur boschwezen Oost-Java (Landbouwkundig tijdschrift, April 1938, blz. 359-372).

Op een eerste zicht kan het vreemd lijken te spreken van herbebossching van een nog voor bijna 20 t.h. met bosch bedekte gebied als Java. Het blijkt nochtans noodig, met het oog op een goede watervoorziening en op het behouden van het bodemkapitaal in dit gebied, waar de rivieren in verhouding tot hun lengte een groot verval en een groote stroomsnelheid hebben en waar, als gevolg van den zwaren regenval in den z.g. regentijd, vaak bandjirs zich voordoen en al te veel kostbaar slib naar zee wordt afgevoerd. Bovendien zijn die bosschen er noodig voor een gelijkmatige verdeeling over het heele jaar van het regenwater tot bevoeding van de sawahs, die moeten voorzien in de voedselbehoefte van een zeer dichte bevolking (316 inwoners per km²).

Toen het bleek dat het niet volstond verdere ontbossching tegen te gaan, stelde de Regeering in 1933 de « Groote Bebosschingscommissie » in, die een programma van herbebossching opmaakte.

Hoe nu dit programma, waarbij men reoogt 5 tot 10 duizend HA groote complexen bevolkingsgronden terug te brengen tot de boschreserve, te rijmen met de reeds genoemde bevolkingsdichtheid en met een bevolkingsaanwas van 18 p.d., dan als wij weten dat de heele boschreserve (20 t.h. van het geheele eiland) slechts voor ruim 1 t.h. in het volksinkomen bijdraagt en anderzijds verminderde boschreserve ook een vermindering van de totale productiviteit der landbouwgronden ten gevolge heeft? Op die vraag brengt de verdere industrialisatie van Java een antwoord: voor werkverruiming zal ook het bosch het zijne kunnen bijdragen.

Derhalve werden exploitatie-complexen gezocht en gevonden en grootendeels reeds opgezet voor looistofbasten en extracten (*Acacia decurrens*), voor fabricatie van terpentijn en hars (*Pinus merkusii*), voor fabricatie van lucifers-stokjes en -doosjes (*Agathis alba*), voor fabricatie van vineer en cellulose (*Anthocephalus cadamba*), voor papierfabricage, voor sandelhout en -olie (*Santalum album*), voor hout voor isoleeringen, zwemvesten, vlotten (*Ochroma lagopus* en *Ochroma bicolor*), enz.

Die bosschen worden aangeplant op verschillende hoogte in het gebergte en tevens werden, met het oog op de ter plaatse op te richten fabrieken, het werkvolkvraagstuk, de afvoermogelijkheid en de ligging ten opzichte van de verkoopscentra in beschouwing genomen. Natuurlijk blijft bij den aanleg dier bosschen het hydrologische en orologische belang voorop staan.

F. D. H.

Rendement des animaux de boucherie.

Il est utile d'avoir l'attention attirée sur les grands écarts de rendement qui peuvent se présenter au moment de l'abatage des animaux de boucherie d'une même espèce.

Pour le ravitaillement de la main-d'œuvre au Congo, on fait appel généralement à la viande provenant de l'espèce bovine.

Le poids brut des bovidés de boucherie ne donne qu'une indication vague sur la quantité de viande que le boucher débiteur pourra en retirer. En effet, le rendement, qui est le rapport existant entre le poids de l'animal vivant et celui donné par la pesée des quartiers, peut varier dans de fortes proportions.

Le professeur Schüller (*Zeitung Fl. u. Milchhyg.*, n° 7 page 124, année XLVIII) a contrôlé le rendement de nombreux animaux de boucherie et résumé des observations intéressantes qui établissent que ce rendement peut osciller entre 40 et 55 p.c. et que le poids des os peut varier de 14.7 à 33.9 p.c. du poids de la bête après habillage.

Tout cela dépend de la race et de l'état d'engraissement.

Un simple calcul basé sur les chiffres ci-dessus permet d'établir que deux bêtes de même poids mais de première et de deuxième catégorie (même sans prendre les extrêmes) donnent à l'employeur un nombre de rations réglementaires (viande) variant dans des proportions telles que le débit des secondes devient ruineux pour les bouchers. En effet, une mauvaise bête de boucherie de 300 kg. peut ne donner qu'environ 120 kg. de rendement, duquel l'employeur ne pourra retirer que 80 kg. de viande consommable.

D^r T.

Conférence des Gouverneurs des Territoires de l'Est africain anglais sur la peste bovine.

Cette conférence s'est tenue à Nairobi, le 8 février 1938, à l'initiative des Gouvernements des possessions anglaises de l'Est Africain qui avaient invité des représentants des Services Vétérinaires des colonies africaines voisines.

Les délégués dont les noms suivent assistèrent à ces réunions.

Président : M. L. B. Freeston, O.B.E., Secretary to the East African Governor's Conference.

Pour le Kenya : M. R. Daubney, O.B.E., M. Sc., M.R.C.V.S., Director of Veterinary Services;

M. J. R. Hudson, B. Sc., M. R. C. V. S., Deputy Director of Veterinary Laboratory Services;

Captain E. J. Mulligan, M.R.C.V.S., Deputy Director of Veterinary Field Services.

Pour le territoire du Tanganyika : M. H.E. Hornby, O.B.E., F.R.C.V.S., Director of Veterinary Services;

M. S.A. Evans, M.R.C.V.S., Senior Veterinary Research Officer.

Pour l'Uganda : M. W. F. Poulton, O.B.E., M.R.C.V.S., Director of Veterinary Services.

Pour l'Union Sud-Africaine : Dr. P.J. du Toit, B.A., Director of Veterinary Services.

Pour la Rhodésie du Sud : M. G.C. Hooper-Sharpe, M.R.C.V.S., Chief Veterinary Surgeon.

M. D.A. Lawrence, B.V.Sc., Director of Veterinary Research.

Pour la Rhodésie du Nord : M. J.P.A. Morris, M.R.C.V.S., Director of Veterinary Research;

M. P.L. Le Roux, B. Sc., M.R.C.V.S., Veterinary Research Officer.

Pour le Nyasaland : M. J. de Meza, M.R.C.V.S., Chief Veterinary Officer.
Pour le Protectorat du Bechuanaland : M. J.H.N. Hobday, B.Sc., M.R.C.V.S., Chief Veterinary Officer.

Pour le Congo Belge : Dr. J. Gillain, Directeur du Laboratoire Vétérinaire du Gouvernement, Nioka, Ituri.

Pour l'Est Africain Portugais : Dr. A.M. Fernandes, Director of Veterinary Services, Zambesia Province, Portuguese East Africa.

Le Bureau était complété par la présence, à titre officiel de :

Major H.H. Brassey-Edwards, O.B.E., M.R.C.V.S. late Deputy Director (Animal Industry) and Chief Veterinary Officer, Kenya;

M. P. Lamotte, Consul Général de Belgique;

M. J. S. de Haaff, Secrétaire du Consul Général de Belgique;

M. H.G. Richards, Assistant Secretary to the East African Governor's Conference.

L'ordre du jour des discussions comportait les objets suivants :

A. - Revue de la distribution géographique actuelle de la peste bovine dans l'Est Africain.

B. - Examen de la valeur des méthodes utilisées pour combattre le fléau et des suggestions faites en vue de les améliorer.

C. - Elaboration d'un plan : 1° pour limiter et arrêter l'extension de la peste bovine vers le Sud; 2° pour amener la suppression de la peste bovine dans l'Est Africain.

A. — *Distribution géographique.* — Le Président prie les délégués d'exposer la situation de la peste bovine dans leur pays respectif.

Belgique. — Le Dr. Gillain déclare qu'actuellement plus un seul cas de peste bovine n'est signalé dans les troupeaux du Congo Belge et du Ruanda-Urundi.

Est Africain Portugais. — Le Dr. Fernandes fait la même déclaration pour le territoire de l'Est Africain Portugais.

Uganda. — Le Dr. Poulton dit que la peste bovine est confinée à la province occidentale, dans la région longeant la frontière du Congo Belge, entre les lacs Edouard et Albert et atteignant vers l'Est, une profondeur de 200 kilomètres environ.

Kenya. — M. Daubney décrit comme infestées les régions longeant les bords Nord et Nord-Est du Lac Victoria et la frontière du Tanganyika Territory; la région comprise entre Nairobi et le Mont Kenya, sur une largeur de 200 kilomètres environ, et la région Nord et Nord-Est des Monts « Aberdare ».

Tanganyika Territoire. — M. Hornby signale deux petits foyers isolés à Dar-es-Salam.

La région la plus infestée se trouve dans la province centrale (environ de Dodonna) au Nord des rivières Kisigo et Ruaha. Ces foyers pourraient menacer de s'étendre vers le Sud à la Rhodésie du Nord, au Nyassaland et à l'Est Africain Portugais, si deux obstacles infranchissables pour l'infection ne lui barraient la route : 1° les hautes montagnes « Southern Highlands »; 2° une zone très large infestée de glossines où aucun troupeau ne peut vivre.

B. — *Examen des méthodes de contrôle.*

Les représentants des différentes colonies exposèrent les méthodes utilisées par leurs Services Vétérinaires respectifs.

L'attention de l'assemblée fut ensuite retenue par l'importance de l'extension de la peste bovine par le gibier.

A la suite de ces échanges de vues, les deux résolutions suivantes furent votées à l'unanimité :

« Cette conférence, quoique reconnaissant le besoin d'intensifier la recherche de méthodes de lutte contre la peste bovine, reconnaît avec satisfaction que les méthodes employées sont adéquates et non seulement capables d'arrêter la marche de l'infection vers le Sud, mais encore de la refouler vers le Nord, à condition de disposer du personnel et des crédits nécessaires.

» La conférence ayant examiné les constatations faites en Uganda, au Kenya, au Tanganyika Territory et au Congo Belge, est d'avis que tout le gibier

de l'ordre des ongulés doit être considéré comme susceptible à la peste bovine et capable par ses mouvements d'introduire la maladie dans des zones neuves; et que le buffle constitue le danger le plus actif.

» La virulence de la maladie se modifie suivant les espèces. Les zones à glossines ne peuvent pas être considérées comme des barrières effectives et permanentes.

» Quoi qu'il en soit, la peste bovine chez le gibier paraît ne s'observer que quand la maladie existe chez le bétail. Il n'y a pas de preuves de la persistance de la maladie chez le gibier là où il n'existe pas de bétail. »

C. — *Elaboration d'un plan de lutte à adopter pour l'avenir.*

Après de nombreuses discussions et échanges de vues sur le programme à mettre en œuvre pour empêcher l'infection de s'étendre vers le Sud, la résolution suivante fut adoptée à l'unanimité.

« La conférence est d'accord pour admettre que la méthode la plus encourageante pour arrêter la marche de l'infection vers le Sud, est la création de régions d'une profondeur minimum de 80 kilomètres, dans laquelle le bétail reçoit la triple vaccination, régions préférablement protégées par des barrières naturelles, telles que « The Great Ruanda », « The Iringa Escarpement » ou par la création d'une zone artificielle libre de bétail, sans négliger la possibilité que possède l'infection de contourner les limites de ces zones. »

La conférence a résumé dans les termes ci-dessous l'opinion des membres participants sur l'avenir et les aspects encourageants de la lutte générale dirigée contre la peste bovine.

« La Conférence reconnaissant que le plan de lutte adopté ne peut être considéré que comme un expédient transitoire pour arrêter l'extension de la peste bovine, exprime l'opinion que le but ultime à atteindre doit être l'éradication complète de la peste bovine de l'Est Africain.

» Elle est d'avis qu'avec l'aide de méthodes techniques appropriées, ce but peut être atteint dans une limite de temps raisonnable, ce qui lui permet de donner sa confiance au Comité de Recherches Vétérinaires chargé de tenir la situation sous son contrôle. »

La Conférence propose de se réunir dans un an environ à Nairobi afin d'examiner les résultats obtenus en suivant les méthodes reconnues nécessaires et aujourd'hui adoptées et d'envisager à la lumière de ces renseignements un nouveau plan de travail conduisant à des résultats encore plus étendus.

Dr T.

L'enseignement agricole dans les Indes Néerlandaises

La *Revue Internationale d'Agriculture*, Rome, Bulletin des Renseignements techniques, juin 1938, renferme un article de M. W. Bally, s'inspirant notamment d'une étude publiée dans « Landbouw » Buitenzorg, par M. A. De Mol, pour traiter de la question de l'enseignement agricole dans les Indes néerlandaises.

La lecture de cet article laisse l'impression que la diversité des aspects de l'enseignement agricole dans les colonies doit porter à la plus grande circonspection dans le choix des méthodes et dans les modalités de leur application.

L'importance primordiale de l'enseignement au point de vue de la réussite de l'agriculture dans une colonie neuve comme le Congo Belge, nous porte à mentionner ici l'intérêt que des publications de ce genre, ayant un caractère de rétrospectivité et de franche objectivité, peuvent présenter pour nous; nous pouvons en tirer grand profit, notamment en nous rapportant à l'expérience déjà faite ailleurs, compte tenu des différences de circonstances sociales ou matérielles, pour guider certaines initiatives.

L'auteur donne successivement un aperçu de ce que sont les écoles villageoises, de l'instruction des instituteurs d'agriculture, des écoles d'agriculture pour agriculteurs adultes et des cours pour agriculteurs.

Les *écoles villageoises* fondées et entretenues par les communes indigènes, existent depuis 1907; elles sont subsidiées.

Pour éviter le danger de voir ces écoles donner aux élèves un enseignement qui les rende étrangers à leur entourage parce qu'ils considéreraient comme en dessous de leur dignité d'exécuter les travaux des champs, on leur imprima un caractère rustique, cherchant à faire évoluer la jeunesse tout en évitant de la déraciner.

Les écoles villageoises devaient donc servir d'intermédiaires pour répandre parmi les populations les connaissances agricoles. Les instituteurs devaient, dans leurs leçons, employer des exemples empruntés à l'agriculture.

Mais les résultats n'ont pas donné satisfaction. On attribue cet échec à diverses causes dont il y a lieu de retenir principalement qu'il ne faut pas s'en tenir à quelques indications vagues ni s'en remettre à l'instituteur pour le choix des sujets à traiter : à cet égard, il vaut mieux établir de petits manuels populaires écrits en tenant compte de la mentalité primitive des jeunes paysans.

Pour *l'instruction des instituteurs d'agriculture*, on commença par détacher des conseillers agricoles dans les écoles normales, mais ce système ne donnant pas satisfaction, on a préféré la création d'une école normale centralisée qui soit spécialisée dans la formation des instituteurs agricoles.

Quant aux *écoles d'agriculture pour agriculteurs adultes*, on avait d'abord installé de vraies écoles d'agriculture, à l'exemple des établissements similaires d'Europe et où les élèves restaient pendant plusieurs années. L'enseignement théorique prévalut jusqu'en 1921; ensuite, il fut reconnu qu'une instruction pratique et notamment une connaissance approfondie de l'économie des exploitations agricoles était nécessaire. On estima aussi comme très important le maintien du contact entre l'école et ses anciens élèves.

Enfin, les *cours pour agriculteurs* ont donné des résultats beaucoup plus satisfaisants que les écoles d'agriculture. Ces cours durent une ou deux années, d'après les régions, à raison d'une leçon de deux heures une ou deux fois par semaine. Après avoir eu pour tendance de limiter l'enseignement à des sujets ayant trait aux exploitations des élèves ou à celles de leurs pères, on en est arrivé à reconnaître la nécessité d'un enseignement théorique complétant l'instruction pratique.

Le nombre d'agriculteurs instruits est actuellement très élevé dans les régions où l'instruction est donnée dans les cours au lieu d'être donnée dans les écoles.

L'article de M. Bally reproduit une liste de quelques sujets qui ont été traités dans les cours, afin de donner une idée de l'orientation de ceux-ci.

Les renseignements qui précèdent se rapportent à l'île de Java, mais l'étude de M. De Mol contient aussi, dit l'auteur, beaucoup de renseignements sur les possessions extérieures. Dans ces dernières, les conditions sont très différentes de celles de Java : aussi, l'essai qui y est entrepris des deux méthodes, celle des écoles d'agriculture et celle des cours villageois, et qui est encore à ses débuts, ne peut-il pas encore donner lieu à des conclusions. Mais on pense que dans les Possessions extérieures où la population, contrairement à ce qui existe à Java, est répandue sur de grandes superficies, on donnera la préférence aux écoles centralisées.

F. CLAUS.

Echantillons pour analyses

Le Service Chimique et Onialogique du Ministère des Colonies, Tervueren, signale que pour pouvoir faire certaines analyses, il est nécessaire d'avoir les quantités de produits indiquées ci-après :

Nature des produits	Analyse demandée	Quantités nécessaires pour chacun des produits
1. — <i>Quinquina</i> :	a) dosage des alcaloïdes totaux.	15 gr.
	b) dosage des alcaloïdes totaux + quinine	25 gr.
2. — <i>Essences naturelles</i> :	a) densité, réfraction, polarisation et une détermination chimique	25 gr.
	b) <i>analyse complète</i>	150 gr.
3. — <i>Tabac</i> :	Humidité - Nicotine :	
	a) échantillon moyen préparé	100 gr.
	b) échantillon en feuilles	500 gr.
4. — <i>Fleur de Pyrèthre</i> :	Dosage de pyrèthrines I et II.	100 gr.
5. — <i>Racines de Derris</i> :		200 gr.
6. — <i>Etudes préliminaires quelconques d'écorces, feuilles ou fleurs</i> :		5 kg.

Publications de l'Institut National pour l'Etude Agronomique du Congo Belge (Inéac) ⁽¹⁾

RECHERCHES SUR LA « METHODIQUE » DE L'AMELIORATION DU RIZ A YANGAMBI. — II. ETUDES DE BIOLOGIE FLORALE. ESSAIS D'HYBRIDATION

par J. E. OPSOMER.

Série Scientifique, n° 15, 1938, 39 pp., 7 fig. Prix : 10 francs.

Des observations sur la floraison et sur le croisement spontané chez le riz sec (riz de montagne), à Yangambi, ainsi que des essais d'hybridation artificielle sont rapportés.

1. La floraison débute généralement le lendemain de l'apparition de la panicule; elle commence au sommet et progresse vers le bas. La durée de la floraison d'une panicule est en moyenne de 8 jours; pour une plante entière elle est d'environ 16 jours. La floraison se produit habituellement entre 10 et 14 h. et principalement entre 11 et 12 h. 30. La durée moyenne pendant laquelle la fleur reste ouverte est de 65 minutes. La pollinisation se produit vraisemblablement presque toujours au moment de l'ouverture des glumelles.

2. Entre plants voisins (40 cm.) le croisement spontané est d'environ 0.1 p.c. si l'on ne considère qu'un sens. Si l'on considère le croisement réciproque et la fécondation croisée à l'intérieur des lignées, et si l'on suppose une égale fréquence, on pourrait l'estimer à 0.4 p.c. Au delà de 80 cm. le croisement devient rare; il n'a pas été constaté au delà de 1 m. 60.

3. Le mode d'établissement des essais préliminaires de sélection (première et deuxième générations), adopté en suite à ces observations et à celles d'autres auteurs, est décrit.

4. Des essais d'hybridation artificielle ont été faits suivant une technique appliquée pour la première fois au riz, par Van der Meulen, à Java. La castration est effectuée le matin entre 6 et 7 h. 30. On choisit des panicules récemment sorties et on conserve une quinzaine de fleurs au sommet. Un quart à un tiers des glumelles est coupé et l'émasculature est opérée par aspiration au moyen d'une pompe à vide. Les panicules sont isolées au moyen de sachets de coton blanc épais et serré. La pollinisation a lieu vers 11 h. en secouant une panicule en fleurs au-dessus des fleurs châtrées. Les sacs sont laissés jusqu'à la récolte. Le pourcentage de réussite est en moyenne de 50-55 p.c. de graines sur fleurs croisées. Calculé sur le nombre de plants obtenus à la FI, il est de 40-45 p.c.

(Résumé de l'auteur.)

(1) Ces publications peuvent être obtenues en s'adressant à l'Inéac, 14, rue aux Laines, Bruxelles, ou moyennant versement du prix de vente au compte de chèques postaux de l'Institut, n° 8737.

RAPPORT SUR LES ESSAIS COMPARATIFS DE DECORTICAGE DE RIZ EXECUTES A YANGAMBI EN 1936 ET 1937

par J. E. OPSOMER et J. CARNEWAL.

Série technique n° 19, 1938, 39 pp., 6 fig., 12 tabl. hors-texte. Prix : 8 francs.

Des essais de décortiquage de paddy ont été faits à la Division des Plantes Vivrières à Yangambi, sur 11 variétés (lignées et sélections massales), sur 4 mélanges de lignées et sur quelques autres échantillons (*). Les résultats sont exprimés en pourcentages de riz total sur paddy ou « rendement » et en pourcentages de grains de riz entiers sur paddy. Ce dernier chiffre est utilisé comme mesure de la « dureté ». Les résultats ont été soumis à l'analyse statistique, pour les séries importantes de données.

1. — Les sélections ont subi les essais pendant trois saisons consécutives. Le rendement des meilleurs numéros est de 50-70 kg. (à la tonne de paddy) au dessus de celui du Standard. Au point de vue « dureté », les meilleurs numéros l'emportent d'au moins 100 kg. sur le Standard. Les meilleures lignées sont 029, 035 et 065, pour leur qualité et leur régularité. Si l'on tient compte de la productivité, les meilleurs numéros sont 029 et 065. Ces deux lignées se sont révélées également supérieures dans les essais de Bumba.

2. — Les données sur les mélanges de lignées se rapportent à une saison seulement, mais comprennent cependant des essais sur mélanges originaux, premiers et deuxième jets de mélanges. Les meilleurs mélanges sont 029/65 et 035/70. Au point de vue maintien ou recul de la qualité au cours des cultures successives, les résultats sont divergents. Il semble toutefois qu'on ne devra pas craindre une « détérioration » trop rapide.

3. — Divers échantillons de paddy Manzano cultivé à la Division et ailleurs ont été décortiqués. Les résultats de ces essais, comme de ceux résumés sub 1, confirment l'infériorité de cette variété par rapport à la variété « Locale » qui a fourni les meilleures lignées.

4. — L'âge du paddy (durée de conservation) semble avoir une influence très marquée sur le rendement et la qualité du paddy, même conservé en récipients hermétiques. Ces essais, qui n'avaient qu'un caractère préliminaire, n'ont pu être poursuivis assez longtemps; il semble toutefois qu'après quelques mois, il y aurait récupération.

5. — Quelques points intéressant la méthodique même de la sélection (corrélation entre le rendement et la dureté) ou la technique d'exécution des essais de décortiquage ont retenu l'attention au cours des essais.

(Résumé des auteurs.)

(*) Au total, 681 échantillons de 1 kg. ont été décortiqués pour l'ensemble des essais rapportés.

BIBLIOGRAPHIE

ORGANISATION DU SERVICE FORESTIER ET ADMINISTRATION DES FORETS AUX INDES NEERLANDAISES.

Note sur l'importance des forêts et le fonctionnement du service forestier aux Indes néerlandaises. Production. Méthodes d'exploitation et de replantation. Utilisation des bois sauvages.

M. VAN DEN ABELE.

Agriculture et Elevage au Congo Belge, Brux., avril 1938, pp. 49-51.

NOTE SUR LA DOMESTICATION DES ELEPHANTS AU CONGO BELGE.

Motifs du choix de l'Uele comme région de capture. Description de la station de domestication. Personnel indigène et européen. Remonte annuelle. Description de la méthode de capture. Emploi des éléphants.

P. OFFERMAN.

Agriculture et Elevage au Congo Belge, Brux., avril 1938, pp. 51-53.

LES AGRUMES AU MAROC.

Répartition des cultures d'agrumes; nature des plantations; exportations; production mondiale. Considérations culturelles, industrielles et commerciales.

Em. MIÈGE.

Revue de Botanique appliquée et d'Agriculture tropicale, Paris, décembre 1937, pp. 865-882.

NOTE SULLA COLTIVAZIONE DELLA DERRIS (TUBA ROOT).

Culture. Teneur en roténone. Préparation de la racine. Emballage. Usage.

E. SUCKERT.

L'Agricoltura Coloniale, Florence, janvier 1938, pp. 28-38.

LA LUTTE CONTRE L'EROSION DANS LA REGION DU KILIMANJARO.

Efforts faits par les autorités anglaises pour amener les indigènes à adopter les moyens de lutter contre l'érosion (projection d'un film cinématographique notamment).

A. HACQUART.

Agriculture et Elevage au Congo Belge, Bruxelles, mai 1938, p. 74.

NOTE SUR L'ORGANISATION DU SERVICE FORESTIER ET L'ADMINISTRATION DES FORETS EN MALAISIE.

Groupement des services forestiers. Institut de recherches. Taux de boisement. Réserves. Production. Analogie avec les forêts du Congo et opposition dans la méthode d'exploitation. Classement des essences.

M. VAN DEN ABELE.

Agriculture et Elevage au Congo Belge, Brux., mai 1938, pp. 66-67.

LE RÔLE DES VITAMINES DANS L'ALIMENTATION DES ANIMAUX DOMESTIQUES.

Rôle des vitamines. Nomenclature. Leur importance pour la lutte contre les états infectieux. Moyens pratiques de fournir les vitamines aux animaux.
Lucie RANDON.

Revue des Agriculteurs de France, Paris, avril 1938, pp. 143-145.

NOTES SUR L'EMPLOI DES ENGRAIS CHIMIQUES.

Doses et prix concernant des essais d'engrais chimiques sur diverses plantes: caféier Arabica, cultures maraichères, géraniums, effectués en divers sols.
F. ESMANS.

Agriculture et Elevage au Congo Belge, Brux., mars 1938, pp. 33-36.

MOYENS DE LUTTE CONTRE LES INSECTES S'ATTAQUANT AUX CULTURES AU CONGO BELGE.

Renseignements fournis par l'Institut national pour l'Etude agronomique du Congo belge (Inéac). Indications pratiques concernant l'emploi du pyrèthre, la décoction pyrèthre-pétrole, les composés à base de nicotine, le Réol, la bouillie bordelaise.

Agriculture et Elevage au Congo Belge, Brux., avril 1938, pp. 53-54.

LA SITUATION ACTUELLE DU MARCHÉ DU CAFÉ AU BRÉSIL.

Situation de la culture au Brésil au point de vue économique. Mesures prises: nouvelles spéculations agricoles; qualité du café autorisé à l'exportation.

M. VAN DEN ABEELE.

Agriculture et Elevage au Congo Belge, Brux., mai 1938, pp. 72-74.

UGANDA PROTECTORATE. — ANNUAL REPORT OF THE DEPARTMENT OF AGRICULTURE.

(Part II) for the year ended 30th June 1937.

Brochure de 125 pages. Prix: sh. 4/50.

The Government Printer, Entebbe.

TANGANYIKA TERRITORY, DEPARTMENT OF AGRICULTURE. — THIRD ANNUAL REPORT OF THE COFFEE RESEARCH AND EXPERIMENTAL STATION, LYAMUNGU, MOSHI 1936. (Pamphlet n° 19).

Rapport des différents services de la Station. Listes des cafés, des plantes de couverture, des arbres d'ombrage de la Station. 90 pages. Prix: 3 sh.

The Government Printer, Dar es Salaam (1937).

BRITISH GUIANA. DIVISIONAL REPORTS OF THE DEPARTMENT OF AGRICULTURE FOR THE YEAR 1936.

Brochure de 100 pages concernant les rapports des différentes divisions du Département de l'Agriculture.

Printers to the Government of British Guiana « The Argosy » Cy. Ltd, Georgetown, Demerara (1938).

DEPARTMENT OF AGRICULTURE, GOLD COAST. — AGRICULTURE IN NORTH MAMPRUSI.

Brochure de 93 pages, comprenant deux parties: agriculture indigène et expérimentation. Prix: 2 sh.

C. W. LYNN.

Accra (1937).

JAMAICA. — ANNUAL REPORT OF THE DEPARTMENT OF SCIENCE AND AGRICULTURE FOR THE YEAR ENDED 31st DECEMBER 1936.

80 pages et index.

Government Printing Office, 1937, Kingston.

INFLUENCE DU NITRATE DE SOUDE SUR LE TABAC.

Note présentée par M. S. Fleurent. Etude de la répartition des nitrates dans les feuilles de la plante soumise à des quantités d'engrais nitraté croissantes. Le nitrate de soude favorise au total l'accroissement de la production de nicotine par la plante.

M. ARDITTI.

Comptes rendus des séances de l'Académie d'agriculture de France, Paris, 16 mars 1938, pp. 352-356.

UN VOYAGE EN EGYPTÉ, A L'OCCASION DU XVII^e CONGRES INTERNATIONAL DU COTON.

Caractéristiques de la culture et du commerce du coton en Egypte. Institutions officielles; musées; multiplication des graines. Moyens d'amélioration du coton à envisager pour le Congo belge.

A. DE BAUW.

Bulletin du Comité Cotonnier Congolais, Brux., avril 1938, pp. 25-32.

L'ELEVAGE DE LA CHEVRE ANGORA DANS LA REGION DE TULEAR.

Historique de cet élevage. Progression du nombre d'animaux dans les fermes d'élevage. Méthode d'élevage; croisements. Utilisation du mohair. Maladies de la chèvre Angora. Avenir.

GUILLERMO.

Bulletin Economique de Madagascar, Tananarive (4^{me} trimestre, 1937), pp. 338-343.

CONTRIBUTION A L'ETUDE DES ORYCTES DE MADAGASCAR.

Etude détaillée des Oryctes malgaches. Description, biologie. Tableau d'identification des espèces. (Il est mentionné que Mayné et Vanderyst ont signalé la présence du parasite dans les palmeraies du Congo belge). Dégâts. Méthode de lutte; lutte biologique; mesures administratives.

C. FRAPPA.

Bulletin Economique de Madagascar, Tananarive (4^{me} trimestre, 1937), pp. 344-378.

CULTURE DU MAIS AUX ETATS-UNIS.

Etude de la culture du maïs, se terminant par une importante bibliographie de la question.

Dr UPHOF.

Revue de Botanique appliquée et d'Agriculture tropicale, Paris, mars 1938, pp. 157-175.

LA CULTURE DU POIVRIER DANS LE CENTRE-ANNAM.

Terrains. Aire de culture. Façons culturales. Rendement. Préparation et commerce.

THAN-TRONG-KHÔI.

Bulletin Econom. de l'Indochine, Hanoi, sept.-oct. 1936, pp. 758-767.

LA CULTURA DELLE CINCHONA A GIAVA.

Exposé détaillé: culture; maladies; récolte et préparation de l'écorce. Chiffres de production. Possibilités en Afrique orientale.

N. CARNEVALE.

L'Agricoltura Coloniale, Florence, février 1938, pp. 60-82.

L'HYMENODICTYON EXCELSUM VELUTINUM (CINCHONA EXCELSA).

Etude préliminaire systématique des Cinchonées indochinoises.

JOYEUX, GUICHARD et POILANE.

Bulletin Econom. de l'Indochine, Hanoi, sept.-oct. 1936, pp. 751-757.

LA CULTURE DU SISAL AU KENYA ET AU TANGANYIKA TERRITORY.

Description. — Variétés. — Préparation du terrain. — Machinerie. — Fumure. — Reproduction. — Pépinières. — Soins culturaux. — Floraison. — Maladies. — Transport. — Structure et composition de la feuille. — Extraction. — Matériel d'usinage. — Rouissage. — Récupération et utilisation des déchets. — Taxation.

BRYNAERT et HACQUART.

Agriculture et Elevage au Congo Belge, Brux., février 1938, pp. 17-20; mars 1938, pp. 36-39; avril 1938, pp. 56-59.

LE CYCLE BANANE.

Définition du plant optimum donnant le maximum de rendement dans le minimum de temps et qui est déterminé par un indice basé sur le rapport entre le périmètre pris au collet du bulbe et la taille du plant. Cet indice doit être égal à 1. Exposé de la technique pour obtenir des plants de courte taille, ce qui accroît l'indice et hâte la production.

D^r E. A. GARCIN.

Les Produits coloniaux et le Matériel colonial, Marseille, mai 1938, pp. 58-59.

PREPARATION DU TERRAIN EN VUE DE LA PLANTATION DE CAFEIERS.

Note succincte et très pratique exposant la méthode et le contrôle du trouage ainsi que l'établissement des terrasses individuelles. Description d'un gabarit pour trou et d'un autre pour terrasse.

G. E. SLADDEN.

Bulletin du Café du Congo Belge, Brux., n° 25, avril 1938, pp. 468-470.

CAFEIERS A TRONCS MULTIPLES.

Exposé rapide de la méthode de conduite des plants, jeunes ou vieux, et de huit avantages inhérents au système très généralisé au Kenya. Parmi les avantages, il faut signaler la rapidité de taille, la facilité de lutte contre les insectes, l'uniformité de la récolte produite sur bois jeune.

X. DIERCKX.

Bulletin du Café du Congo Belge, Brux., n° 25, avril 1938, pp. 465-466.

INVESTIGATION AND SELECTION IN THE OIL PALM. (Recherches sur le palmier à huile et sélection [en Nigérie]).

Données générales. Examen des types. Germination et germoirs à chaud.

E. H. C. SMITH-F. W. TOOVEY.

Tropical Agriculture, Trinidad, vol. XV, n° 2, pp. 33-41.

HISTORY AND CULTIVATION OF THE TONKA BEAN (*Dipteryx odorata*) with analyses of Trinidad, Venezuelan and Brazilian Samples. (Histoire et culture de la fève Tonka, avec analyses d'échantillons.)

Toute la technique culturale; commerce.

F. J. POUND.

Tropical Agriculture, Trinid., vol. XV, n° 1, pp. 4-9; n° 2, pp. 28-32.

SITUATION MONDIALE ET AVENIR DU COTON.

Superficie et production mondiales du coton. Commerce. Le coton garde une position extrêmement solide, malgré la rayonne et autres textiles synthétiques.

P. TISSOT.

Revue de Botanique appliquée et d'Agriculture tropicale, Paris, janvier 1938, pp. 1-16.

COLORATION ET MATURATION ARTIFICIELLES DES FRUITS ET LEGUMES PAR L'ETHYLENE.

Etude très complète comprenant notamment l'historique, les propriétés de l'éthylène, son action sur le processus biochimique de la maturation, son action sur les divers fruits (bananes, ananas, agrumes, poires, etc.).

Matériel et méthode de maturation et de coloration artificielle par l'éthylène. Etude des principaux facteurs intervenant dans le processus de la coloration et de la maturation artificielles.

Application pratique de l'éthylène dans la maturation et la coloration artificielles des divers fruits (bananes, ananas, etc.). Bibliographie.

D. KALTENBACH.

Bulletin mensuel de renseignements techniques, Institut International d'Agriculture, Rome, XXXIX, n° 3, 1938, pp. 81-109.

LALANG GRASS (IMPERATA ARUNDINACEA) AS A PAPER MAKING MATERIAL.

L'Imperata arundinacea (Cyr.) (= I. cylindrica) fournit une matière première pour la papeterie, comparable à l'esparto d'Algérie. Des essais ont été faits avec de l'Imperata de Ceylan, de Malaisie, des Indes, d'Italie, du Queensland, etc. Une compagnie australienne a entrepris la fabrication de papier de lalang à Papoua et en Nouvelle-Guinée. L'analyse des échantillons provenant de Ceylan nous montre une fibre analogue à celle de l'esparto. Des essais de fabrication ont permis l'obtention d'un papier de qualité satisfaisante par le traitement à la soude caustique. Le rendement en pulpe blanchie est de 42.1 %. Le papier obtenu est plus dur et plus compact que celui de l'esparto.

The Tropical Agriculturist, Ceylan, vol. XC, n° 1, janvier 1938 (d'après *Bull. of the Imp. Inst.*, vol. XXXV, n° 3, Juill.-sept. 1937).

THE USE OF FILMS IN AFRICAN AGRICULTURE. (L'emploi de films en agriculture africaine).

Considérations sur la propagande agricole au moyen de films cinématographiques, sonores ou non, projetés devant les indigènes.

Fonctionnement dans l'Uganda-Tanganyika du « The Bantu Educational Cinema Experiment », qui a réalisé plusieurs films avec les services agricoles et vétérinaires, relatifs à l'érosion, la culture du café, la ferme, etc., et dont la projection est une des meilleures propagandes.

G. C. LATHAM.

The Empire Cotton Growing Review, Londres, n° 2, 1938, pp. 121-128.

THE FUTURE OF FORESTS. (L'avenir des forêts).

« The Indian Forester », de mars 1938, publie le texte d'une causerie de E. A. Garland, radiodiffusée depuis Bombay, dans laquelle l'auteur met en évidence la part considérable que la forêt est appelée à remplir à l'avenir dans le développement économique de l'utilisation des ressources du sol. Les forêts n'ont pas seulement à remplir un rôle climatique et physiographique, mais elles sont destinées à devenir de plus en plus des sources de matières premières pour les industries de transformation.

The Indian Forester, Lahore, mars 1938, pp. 181-185.

DEPARTEMENTAL EXPLOITATION OF FORESTS IN NIMAR DIVISION, C. P. (Exploitation des forêts par l'Etat).

Inconvénients de l'exploitation par des contractants. Avantages de l'exploitation directe. Organisation du travail. Tenue des divers registres pour l'exploitation, le débitage, l'entreposage, la vente, etc.

S. A. WAHD, I. F. S.

The Indian Forester, Lahore, mars 1938, pp. 168-180.

STONE BUNDS IN EROSION CONTROL. (Barrages en pierre pour le contrôle de l'érosion).

Considérations techniques sur la construction de barrages en pierre dans les petits torrents et ruisseaux de montagne, illustrées de photos démonstratives.

MACLAGAN GORRIE.

The Indian Forester, Lahore, mars 1938, pp. 149-150.

LEGUMINOUS COVER-CROPS. (Légumineuses de couverture [pour hévéa]).

Sous hévéas adultes, il est fort difficile de maintenir ou d'établir une bonne couverture. On attribue souvent ce fait à l'ombrage. Celui-ci n'est probablement qu'une cause secondaire de l'insuccès, les causes primaires étant souvent l'insuffisance de phosphates ou l'absence des bactéries spécifiques. En remédiant à l'un et à l'autre, on augmente beaucoup les chances de succès.

The Malayan Agricultural Journal, Kuala Lumpur, mars 1938 (extrait du *Journal of the Rubber Research Institute of Malaya*, Kuala Lumpur, janvier 1938).

ORGANIC COMPOSTS.

Expériences sur la préparation de composts aux dépens de diverses matières premières. Description des procédés employés. Résultats. Effets de l'addition de chaux, de superphosphates, d'azote. Inoculation des tas nouveaux au moyen de matières en cours de fermentation. Bibliographie.

J. H. DENNET.

The Malayan Agric. Journal, Kuala Lumpur, mars 1938, pp. 103-112.

SMALL SCALE EXTRACTION OF PALM OIL. (Extraction de l'huile de palme sur petite échelle).

Description d'une presse fabriquée par Duchscher et C^{ie}, Wecker, Luxembourg, convenant pour les petits exploitants ou les indigènes. Capacité de travail: 500 kg. de fruits par jour; pourcentage d'huile extraite, 72; acidité de l'huile. 2.7. Cette petite presse peut suffire à une palmeraie d'une trentaine d'hectares ou plus, selon la productivité.

J. N. MILSUM et C. D. V. GEORGI.

The Malayan Agric. Journal, Kuala Lumpur, févr. 1938, pp. 53-58.

ROTENONE YIELDING PLANTS OF SOUTH AMERICA. (Plantes à roténone d'Amérique du Sud).

Systématique des plantes à roténone du genre *Lonchocarpus* et *Derris* en Amérique du Sud.

Agricultural Journal of British Guiana, Georgetown, mars 1938, p. 57 (d'après *American Journal of Botany*, vol. 24, n° 9, pp. 573-587, nov. 1937).

EEN BESCHOUWING OVER DEN DIKTEGROEI VAN DEN STAM VAN HEVEA. (Considérations sur la croissance en grosseur du tronc de l'hévéa).

Rapidité de croissance. Estimation de l'époque de saignée. Saignée prématurée. Méthodes culturales à appliquer en vue d'accélérer la croissance en grosseur et de permettre la saignée prématurée.

Dr W. H. DE JONG.

De Bergcultures, Batavia, n° 6, 1938, pp. 151-165.

ZUR FRAGE DER DUENGUNG DES KAFEESTRAUCHES. (La question de la fumure des caféiers.)

Exposé de formules d'engrais et d'essais faits ou rapportés par divers auteurs. Graphique montrant l'importance de l'azote et davantage encore de la potasse.

Dr BAUER.

Die Ernährung der Pflanze, Berlin, n° XXXIV, 1938, pp. 153-156.

PRIX DE REVIENT DU CAFE EN COTE D'IVOIRE.

Prix de revient calculé pour plantation de 100 hect., rendement 500 kg. à l'hect.; un Européen; coût de l'homme-jour: 5 fr. Prix de revient plantation: fr. 5,65 le kg.

Le Planteur de l'Ouest Africain, Paris, n° 1, 1938, pp. 10-14.

WIJZIGING VAN DE BRAZILIAANSCH KOFFIEPOLITIEK. (Le changement de la politique du café du Brésil).

Détails de la nouvelle politique adoptée depuis novembre 1937. avec antécédents, dont conférence août 1937 La Havane, qui discuta sans aucun succès la restriction des plantations pendant cinq ans et une action commune de tous les Etats producteurs américains.

D^r H. C. M. VAN KESSE.

De Bergcultures, Batavia, n° 9, 1938, pp. 240-245.

DE GEVOLGEN VAN DE WIJZIGING DER BRAZILIAANSCH KOFFIEPOLITIEK. (Les suites du changement de la politique du café du Brésil).

Alors que la situation des planteurs brésiliens était précaire, les mesures adoptées par le gouvernement leur permettent de vendre à des conditions rémunératrices et de reconquérir les marchés perdus. La diminution des recettes de l'Etat par suite de l'abaissement des droits de sortie, a forcé le Brésil à solliciter un moratoire pour les paiements des emprunts extérieurs.

R. MARGGRAFF.

De Bergcultures, Batavia, n° 12, 1938, pp. 348-349.

A SHORT HISTORY OF SISAL CULTIVATION. (Histoire succincte de la culture du sisal).

Aperçu rapide de la culture, surtout dans l'Est Africain. Orientation actuelle: station expérimentale, recherche d'une meilleure fibre, contrôle des plantations, déchets à l'usinage. Marché favorable, qui échappera d'autant moins aux fluctuations que les débouchés recherchés deviendront plus nombreux.

The Sisal Review, Londres, n° 2, 1938, pp. 42-46.

STIJGT DE WERELDPRODUCTIE VAN SISAL TE SNEL? (La production mondiale du sisal s'accroît-elle trop vite?).

Voir Notes et actualités.

D^r J. RUBINFELD.

De Bergcultures, Batavia, n° 10, 1938, pp. 277-279.

LA PRODUCTION D'ESSENCE D'ORANGE EN GUINEE FRANÇAISE.

Production uniquement indigène. Qualité fine de l'essence due au procédé d'extraction à la cuillère. Contrôle et analyse du produit avant exportation. La Fouta Djallon, région idéale pour les agrumes.

Jean SCHOTT.

Le Planteur de l'Ouest Africain, Paris, n° 1, 1938, pp. 14-19.

ANALYSE ET COMPOSITION DES TISSUS VEGETAUX LIGNIFIES, PAILLES, FIBRES, COQUES, ETC.

Série de tableaux de résultats se rapportant notamment aux fibres de cocotiers, de fourcroya, d'*Urena lobata* du Brésil, de jute, de ramie, de raphia et de tissus végétaux lignifiés des pays tempérés.

S. BERTRAND et S. BROOKS.

Annales Agronomiques, Paris, n° 2, 1938, pp. 158-173.

DOCUMENTATION OFFICIELLE

OFFICIEELE STUKKEN

Parc National de la Garamba.

Décret du 17 mars 1938.

LEOPOLD III, ROI DES BELGES,
A tous, présents et à venir, SALUT.

Vu l'avis émis par le Conseil colonial en sa séance du 18 février 1938;

Nous avons décrété et décrétons :

ARTICLE PREMIER. — Est réservée, sous l'appellation de « Parc National de la Garamba », à la poursuite des buts de « l'Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge », organisé par le décret du 26 novembre 1934, la partie des territoires du Congo Belge dont les limites sont indiquées à l'annexe du présent décret.

ART. 2. — Le « Parc National de la Garamba » est constitué en réserve naturelle intégrale, sans préjudice des droits énumérés ci-après :

1° Droits indigènes de pêche :

a) Dans deux biefs de la Garamba, situés l'un entre sa source et son confluent avec la Kotshio, l'autre entre son confluent avec la Duru et son confluent avec la Nanganzi;

b) Dans deux biefs de la Dungu, situés l'un entre son confluent, avec la Dungumoke et son confluent avec la Nambia, l'autre entre Gangara na Bodio et le confluent des rivières Dungu et Aka;

c) Dans deux biefs de l'Aka, situés l'un entre son confluent avec la Dun-

Nationaal Park der Garamba.

Decreet van 17 Maart 1938.

LEOPOLD III, KONING DER BELGEN,
Aan allen, tegenwoordigen en toekomstenden, HEIL.

Gezien het advies door den Kolonialen Raad uitgebracht in diens vergadering van 18 Februari 1938;

wij hebben gedecreteerd en Wij decreteren :

ARTIKEL EÉN. — Wordt voorbehouden, onder de benaming van « Nationaal Park der Garamba » tot het betrachten der doeleinden van het bij decreet van 26 November 1934 ingericht Instituut der Nationale Parken van Belgisch-Congo, het deel der gewesten van Belgisch-Congo waarvan de grenzen in de bijlage aan dit decreet worden bepaald.

ART. 2. — Het « Nationaal Park der Garamba » wordt ingericht tot integrale natuurreserve, ongeminderd de hierna opgesomde rechten :

1° Inlandsche vischrechten :

a) In twee vakken van de Garamba gelegen, het eene, tusschen hare bron en hare samenvloeiing met de Kotshio, het ander tusschen hare samenvloeiing met de Duru en hare samenvloeiing met de Nanganzi;

b) In twee vakken van de Dungu gelegen, het eene, tusschen hare samenvloeiing met de Dungumoke en hare samenvloeiing met de Nambia, het ander, tusschen Gangara na Bodio en de samenvloeiing der rivieren Dungu en Aka;

c) In twee vakken van de Aka gelegen, het eene, tusschen hare samen-

gu et son confluent avec la Yagoro, l'autre entre son confluent avec la Pidigala Sud et son confluent avec la Gorodo.

2° Droit pour la « Station de Domestication d'Eléphants » de Gangara na Bodio :

a) De faire pâturer ses éléphants au Nord de la Dungu dans un cercle de cinq kilomètres de rayon, ayant Gangara comme centre;

b) De capturer des éléphants dans le secteur compris entre la Garamba et la Dungu. Ce droit comporte celui d'effectuer toutes les opérations nécessaires en vue de la capture et notamment d'incendier les herbes.

3° Droits miniers concédés à la Société des Mines d'Or de Kilo-Moto par le décret du 8 février 1926.

Toutefois, la circulation des représentants ou agents de la Société dans le Parc National de la Garamba est soumise aux mesures de contrôle suivantes :

L'Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge autorisera la circulation, le séjour et le campement dans le Parc, des agents de la Société des Mines d'Or de Kilo-Moto qui y sont appelés par leurs fonctions.

A l'intervention d'un délégué désigné par la Société, l'Institut remettra à chaque agent en mission de prospection un permis de libre circulation valable pour un temps limité. Ce permis sera délivré gratuitement. Il est strictement interdit à tout agent de la Société de pénétrer, de circuler et de camper dans le Parc sans être muni de ce permis. Son titulaire pourra être obligé d'entrer dans le Parc ou d'en sortir par des points déterminés. Il sera tenu, à sa sortie du Parc ou à l'expiration du permis, de rendre celui-ci au préposé désigné par l'Institut.

Dans le cas où la Société exploiterait des mines à l'intérieur du Parc, ses agents et leur famille appelée à résider avec eux dans le Parc jouiront, dans les mêmes conditions, d'un permis de libre circulation leur permettant d'emprunter un ou plusieurs parcours déterminés reliant la mine à l'extérieur du Parc.

vloeiing met de Dungu en hare samenvloeiing met de Yagoro, het ander tusschen hare samenvloeiing met de Pidigala Zuid en hare samenvloeiing met de Gorodo.

2° Recht voor het Africhtingstation van Olifanten van Gangara na Bodio:

a) Hare olifanten te laten weiden ten Noorden van de Dungu in eenen kring van vijf kilometer straal, hebbende Gangara voor centrum;

b) Olifanten te vangen in den sector, begrepen tusschen de Garamba en de Dungu. Dit recht behelst het recht alle verrichtingen uit te voeren welke noodig zijn voor de vangst en nameijk het gras in brand te steken.

3° Mijnrechten verleend aan de « Société des Mines d'Or de Kilo-Moto » bij decreet van 8 Februari 1926.

Het verkeer van de vertegenwoordigers of beampten der vennootschap in het Nationaal Park der Garamba wordt, evenwel, aan volgende controlemaatregelen onderworpen :

Het instituut der Nationale Parken van Belgisch-Congo zal het verkeer, het verblijf en kampeeren in het Park toelaten van de agenten der « Société des Mines d'Or de Kilo-Moto » die er door hunne amtsbedieningen worden geroepen.

Het Instituut zal, door toedoen van eenen door de vennootschap aangeduiden afgevaardigde, aan iederen op prospectiezingend zijnden agent, een voor eenen bepaalden tijd geldig zijnde bewijs van vrij verkeer overhandigen. Dit bewijs zal kosteloos worden afgeleverd. Het is aan iederen agent der vennootschap streng verboden het Park binnen te treden, er rond te gaan of er te kampeeren zonder van dit bewijs voorzien te zijn. De titularis hiervan zal kunnen gehouden worden langs bepaalde punten het Park binnen te gaan of er uit te komen. Bij het uitgaan van het Park of bij het verstricken van het bewijs zal hij gehouden zijn dit aan den door het Instituut aangeduiden aangestelde terug te geven.

In geval de vennootschap binnen in het Park mijnen zou exploiteeren, zullen hare agenten en hunne familie die geroepen is met hen in het Park te verblijven, in dezelfde voorwaarden, een bewijs van vrij verkeer genieten dat hun toelaat een of meerdere bepaalde wegen te ontleenen welke de mijn met buiten het Park gelegen plaatsen verbinden.

Les permis de libre circulation sont exclusivement personnels.

Ils devront être produits à toute réquisition des agents préposés à la surveillance du Parc et des autorités de la Colonie.

La transgression des règles établies ci-dessus sera punie des pénalités prévues par l'article 10 du décret du 26 novembre 1934.

Donné à Bruxelles, le 17 mars 1938.

Par le Roi :
Le Ministre des Colonies,

De bewijzen van vrij verkeer zijn uitsluitend persoonlijk.

Zij zullen moeten vertoond worden bij elke opvordering vanwege de met het toezicht over het Park belaste agenten en de overheden der Kolonie.

De overtreding van hierboven vastgestelde regelen zal worden bestraft met de bij artikel 10 uit het decreet van 26 November 1934 voorziene straffen.

Gegeven te Brussel, den 17^a Maart 1938.

Van 's Konings wege :
De Minister van Koloniën,

Assistance aux colons.

Arrêté royal du 18 mars 1938.

LEOPOLD III, ROI DES BELGES,
A tous, présents et à venir, SALUT.

Vu Notre arrêté du 24 août 1937, relatif aux avances qui peuvent être accordées aux colons belges établis au Congo et aux citoyens belges qui immigreront dans la Colonie;

Sur la proposition de Notre Ministre des Colonies,

Nous avons arrêté et arrêtons :

ARTICLE PREMIER. — Les dispositions suivantes formeront l'article 7bis de Notre arrêté précité du 24 août 1937 :

« Le colon belge déjà établi au Congo peut également obtenir, tant pour lui que pour les membres de sa famille, une avance pour frais de voyage en vue de permettre de rejoindre le lieu d'une nouvelle installation ou d'une nouvelle occupation.

» Cette avance est allouée par le Gouverneur Général ou ses délégués. »

ART. 2. — Notre Ministre des Colonies est chargé de l'exécution du présent arrêté.

Donné à Bruxelles, le 18 mars 1938.

Par le Roi :
Le Ministre des Colonies,

Hulp aan de kolonisten.

Koninklijk besluit van 18 Maart 1938.

LEOPOLD III, KONING DER BELGEN,
Aan allen, tegenwoordigen en toekomstenden, HEIL.

Gezien Ons besluit van 24 Augustus 1937, aangaande de voorschotten welke aan de in Congo gevestigde Belgische kolonisten en aan de naar de Kolonie uitwijkende Belgische burgers kunnen verleend worden;

Op de voordracht van Onzen Minister van Koloniën,

Wij hebben besloten en Wij besluiten :

ARTIKEL EÉN. — Volgende bepalingen zullen artikel 7bis uit ons voormeld besluit van 24 Augustus 1937 uitmaken :

« De reeds in Congo gevestigde Belgische kolonist kan eveneens, zoowel voor zich als voor de leden zijner familie, een voorschot voor de reiskosten bekomen, ten einde hem toe te laten zich naar de plaats van eene nieuwe instelling of van eene nieuwe nederzetting te begeven.

» Dit voorschot wordt door den Gouverneur-Generaal of diens afgevaardigden toegekend. »

ART. 2. — Onze Minister van Koloniën is belast met de uitvoering van dit besluit.

Gegeven te Brussel, den 18^a Maart 1938.

Van 's Konings wege :
De Minister van Koloniën,

Contrôle des peaux de bétail à l'exportation.

Décret du 2 avril 1938.

LEOPOLD III, ROI DES BELGES,
A tous, présents et à venir, SALUT.

Vu l'avis émis par le Conseil Colonial en sa séance du 18 février 1938;

Sur la proposition de Notre Ministre des Colonies,

Nous avons décrété et décrétons :

ARTICLE PREMIER. — Le Gouverneur Général détermine par voie d'ordonnance les conditions auxquelles est subordonnée l'exportation des peaux de bovidés par les frontières de la Colonie.

Il arrête à cet effet les mesures de contrôle nécessaires.

ART. 2. — Quiconque aura exporté ou tenté d'exporter des peaux de bovidés ne répondant pas aux conditions prévues à l'article premier sera puni d'une servitude pénale de sept jours au maximum et d'une amende qui ne dépassera pas deux mille francs ou d'une de ces peines seulement.

ART. 3. — Sera puni des mêmes peines quiconque aura, en vue de l'exportation, dissimulé des peaux de bovidés ne répondant pas aux dites conditions, ou aura, par une manœuvre quelconque, cherché à éluder le contrôle établi au présent décret.

ART. 4. — Dans les ports et régions frontières déterminés par ordonnance du Gouverneur Général, les lieux où les peaux de bovidés sont entreposées, déposées ou manipulées, à l'exception toutefois des locaux d'habitation, pourront être visités par les fonctionnaires et agents qui seront chargés du contrôle par arrêté du Commissaire Provincial. Ces fonctionnaires et agents pourront prélever des échantillons.

Quiconque s'opposera à ces visites sera, sans préjudice à l'application des articles 47 à 51 du Livre II du Code pénal, puni des peines prévues à l'article 2.

Contrôle van de dierenhuiden bij den uitvoer.

Decreet van 2 April 1938.

LEOPOLD III, KONING DER BELGEN,
Aan allen, tegenwoordigen en toekomstenden, HEIL.

Gezien het advies door den Kolonialen Raad uitgebracht in diens vergadering van 18 Februari 1938;

Op de voordracht van Onzen Minister van Koloniën,

Wij hebben gedecreteerd en Wij decreteeren :

ARTIKEL EÉN. — De Gouverneur-Generaal stelt bij wege van verordening, de voorwaarden vast waaraan de uitvoer, over de grenzen der Kolonie, van runderhuiden afhankelijk wordt gemaakt.

Hij bepaalt, te dien einde, de noodige controlemaatregelen.

ART. 2. — Al wie runderhuiden, welke niet aan de bij artikel één voorziene voorwaarden beantwoorden, zal hebben uitgevoerd of trachten uit te voeren, zal worden gestraft met eenen strafdienst van ten hoogste zeven dagen en met een boete welke twee duizend frank niet zal te boven gaan, of met een van die straffen alleen.

ART. 3. — Zal met dezelfde straffen worden gestraft, al wie met het oog op den uitvoer, runderhuiden welke niet aan bedoelde voorwaarden beantwoorden, zal verborgen hebben of, door om het even welke list, zal getracht hebben de bij dit decreet vastgestelde controle te ontduiken.

ART. 4. — In de bij verordening van den Gouverneur-Generaal bepaalde havens en grensstreken, zullen de plaatsen waar runderhuiden geëntreposeerd, neergelegd of behandeld worden, echter met uitzondering van de woonvertrekken, kunnen bezocht worden door de ambtenaren en beampten, die bij besluit van den provinciaal Commissaris, met de controle zullen belast worden. Deze ambtenaren en beampten zullen monsters kunnen voorafnemen.

Al wie zich tegen deze bezoeken zal verzetten, zal, onverminderd de toepassing van artikelen 47 tot 51 uit Boek II van het Strafwetboek, gestraft worden met de bij artikel 2 voorziene straffen.

ART. 5. — Le présent décret est applicable au territoire du Ruanda-Urundi. Il entrera en vigueur à la date que déterminera par ordonnance le Gouverneur Général.

Donné à Bruxelles, le 2 avril 1938.

LEOPOLD.

Par le Roi :
Le Ministre des Colonies,

E. RUBBENS.

ART. 5. — Dit decreet is toepasselijk op het Ruanda-Urundi gebied. Het zal in werking treden op den datum welken de Gouverneur-Generaal, bij verordening zal vaststellen.

Gegeven te Brussel, den 2ⁿ April 1938.

Van 's Konings wege :
De Minister van Koloniën,

Exploitations Forestières

Ordonnance n° 46/Agri., du 24 mars 1938, modifiant l'article 2 de l'ordonnance n° 97/Agri., du 26 octobre 1936, sur les exploitations forestières et abrogeant l'ordonnance 52bis/Agri., du 27 mai 1937.

Le Gouverneur Général,

Vu la loi sur le Gouvernement du Congo Belge;

Vu l'arrêté royal du 29 juin 1933, sur l'organisation administrative de la Colonie;

Vu le décret du 4 avril 1934, sur l'exploitation des forêts domaniales, modifié et complété par celui du 13 juin 1936, spécialement en ses articles 13 et 15;

Revu l'ordonnance n° 97/Agri. du 26 octobre 1936, sur les exploitations forestières, spécialement en son article 2;

Revu l'ordonnance n° 52bis/Agri., du 27 mai 1937.

Ordonne :

ARTICLE PREMIER. — L'article 2 de l'ordonnance n° 97/Agri., du 26 octobre 1936, tel qu'il résulte de l'ordonnance n° 52bis/Agri., du 27 mai 1937, est remplacé par la disposition suivante :

« Article 2 : Les redevances prévues par l'article 13 du Décret du 4 avril 1934, sur l'exploitation des forêts domaniales, modifié et complété par celui du 13 juin 1936, sont fixées comme suit :

a) Annuellement vingt francs par employé et cinq francs par ouvrier travaillant au service des employeurs, redevables pour le bois destiné au chauffage, à la construction des habitations de ces employés et ouvriers, ainsi qu'aux autres usages prévus aux articles 1 et 2 du décret précité.

Boschexploitaties

Verordening n° 46/Landb., van 24 Maart 1938, houdende wijziging van artikel 2 der verordening n° 97/Landb., van 26 October 1936, op de boscherploitaties en intrekende verordening n° 52bis/Landb., van 27 Mei 1937.

De Gouverneur-Generaal,

Gezien de wet op het Beheer van Belgisch-Congo;

Gezien het koninklijk besluit van 29 Juni 1933, op de bestuursinrichting der Kolonie;

Gezien het decreet van 4 April 1934, op de exploitatie der domaniale wouden gewijzigd en aangevuld bij dat van 13 Juni 1936, inzonderheid artikelen 13 en 15;

Herzien verordening n° 97/L. van 26 October 1936, op de boscherploitaties, inzonderheid artikel 2;

Herzien verordening n° 52bis/Landb. van 27 Mei 1937,

Beveelt :

ARTIKEL ÉÉN. — Artikel 2 der verordening n° 97/Landb. van 26 October 1936, zooals het voortspruit uit de verordening n° 52bis/Landb. van 27 Mei 1937, wordt vervangen door volgende bepalingen :

« Artikel 2 : De cijnzen bedoeld bij artikel 13 uit het decreet van 4 April 1934, op de exploitatie der domaniale wouden, gewijzigd en aangevuld bij dit van 13 Juni 1936, zijn vastgesteld als volgt :

a) Jaarlijks twintig frank per bediende en vijf frank per werkman, die in den dienst van de cijnsplichtige werkgevers zijn, voor het hout bestemd tot het stoken, het bouwen van de woningen dezer bedienden en werklieden, alsmede voor de andere gebruiken welke bij artikelen 1 en 2 van het decreet voorzien zijn.

Ces redevances sont ramenées à dix francs par employé et trois francs par ouvrier lorsque ces employés et ouvriers sont logés dans des habitations construites en matériaux durables (briques ou béton, recouvertes de tôle ondulée) et qu'ils sont entièrement ravaillés en bois de chauffage par les plantations de l'employeur ou utilisant un combustible autre que le bois.

b) Huit francs par mètre cube de bois employé pour le bois destiné à l'exploitation, au traitement et aux installations industrielles

Le montant des redevances prévues ci-dessus sera payé à la fin de chaque année calendrier.

Il pourra être déterminé forfaitairement, par le Chef de Province, d'après la consommation normale des redevables.

ART. 2. — L'ordonnance n° 52bis/Agri., du 27 mai 1937 est abrogée.

ART. 3. — Les dispositions de la présente ordonnance sont applicables dès le 1^{er} janvier 1938.

Léopoldville, le 24 mars 1938.

Deze cijzen worden verlaagd op tien frank per bediende en op drie frank per werkmán wanneer deze bedienden en werklíeden gelogeed zijn in woningen in duurzame materialen (baksteen en in beton, gedekt met gegoíld plaatijzer) en dat zij geheel met brandhout worden voorzien door de plantages van den werkgever of gebruikende een brandstof ander dan hout.

b) Acht frank per kubieke meter gebruikt hout, voor het hout bestemd tot de exploitatie, de behandeling en de nijverheidsinstellingen.

Het bedrag der hierboven bepaalde cijzen zal worden betaald op het einde van elk kalenderjaar.

Het zal door het Provinciehoofd op forfaitaire wijze mogen worden vastgesteld volgens het normaal verbruik van de cijnsplichtigen.

ART. 2. — Verordening n° 52bis/Landb., van 27 Mei 1937 wordt ingetrokken.

ART 3. — De bepalingen dezer verordening zijn van toepassing te rekenen van 1 Januari 1938.

Léopoldville, den 24 Maart 1938.

RYCKMANS.

Exportation des bananes

Ordonnance n° 52/A.E., du 5 avril 1938, déterminant les conditions de qualité auxquelles est subordonnée l'exportation des bananes du Congo belge et du Territoire du Ruanda-Urundi.

Le Gouverneur Général,
Vu la loi sur le Gouvernement du Congo Belge;

Vu l'arrêté royal du 29 juin 1933, sur l'organisation administrative de la Colonie;

Vu le décret du 28 juillet 1936, concernant l'exportation des produits végétaux de cueillette ou de culture,

Ordonne :

ARTICLE PREMIER. — L'exportation des bananes soit du Congo Belge, soit du Territoire du Ruanda-Urundi, est subordonnée aux conditions citées dans la présente ordonnance.

Uitvoer van bananen

Verordening n° 52/E.Z., van 5 April 1938, tot vaststelling der hoedanigheidsvoorwaarden aan dewelke de uitvoer van bananen uit Belgisch-Congo en het Gebied Ruanda-Urundi wordt onderworpen.

De Gouverneur-Generaal,
Gezien de wet op het Beheer van Belgisch-Congo;

Gezien het koninklijk besluit van 29 Juni 1933, op de bestuursinrichting der Kolonie;

Gezien het decreet van 28 Juli 1936, betreffende den uitvoer van plant-aardige producten van pluk en cultuur.

Beveelt :

ARTIKEL EÉN. — De uitvoer van bananen hetzij uit Belgisch-Congo, hetzij uit het Gebied Ruanda-Urundi, is onderworpen aan de in deze verordening opgesomde voorwaarden.

ART. 2. — Les bananes doivent provenir de bananiers appartenant à l'espèce *Musa Sapientum*, variété Gros Michel.

ART. 3. — Les fruits ne peuvent pas dépasser le stade dit « trois-quarts plein », et doivent être exempts de taches, d'écorchures, de blessures, de piqûres d'insectes, de marques de grattage, de traces de coups de soleil; les pédoncules ne peuvent être ni mâchés ni meurtris.

ART. 4. — Les hampes doivent être saines et coupées nettement, sans déchirure ni cassure.

ART. 5. — Les régimes doivent être réguliers, propres, sans trous, exempts de tous parasites et maladies cryptogamiques ou autres, fraîchement récoltés, débarrassés, par coupure franche, des bananes suspectes et des petites bananes de l'extrémité.

ART. 6. — Le poids net de chaque régime ne peut être inférieur à quatorze kilogrammes.

ART. 7. — L'exportation des bananes en « mains » est interdite.

ART. 8. — La vérification des conditions de qualité des bananes destinées à l'exportation est effectuée par les fonctionnaires et agents des douanes dans les bureaux douaniers de sortie de la marchandise.

ART. 9. — La vérification se fait lors du chargement sur le navire exportateur, par élimination des régimes ne correspondant pas aux conditions énoncées dans la présente ordonnance.

ART. 10. — Le service des douanes notifie par lettre recommandée à l'exportateur ou à son mandataire le refus d'autoriser l'exportation pour tout ou partie des lots.

ART. 11. — Chaque lot présenté à la vérification prévue à l'article 8 ci-dessus donne lieu à la perception préalable d'une taxe de fr. 0.01 par kg. Cette taxe reste acquise sur les lots ou parties de lots refusés à l'exportation.

ART. 12. — Les fonctionnaires et agents des douanes ont, en qualité d'officier de police judiciaire, compétence dans toute la Colonie et dans le Territoire du Ruanda-Urundi pour

ART. 2. — De bananen moeten voortkomen van banaanboomen behoorende tot het soort *Musa Sapientum*, variëteit Gros Michel.

ART. 3. — De vruchten mogen het stadium gezegd « volle drie kwarten » niet overschrijden en het vruchthulsel moet vrij zijn van vlekken, schrammen, wonden, insectensteken, krabbenmerken, zonneslagsporen; de banaansteeltjes mogen niet beschadigd noch gekwetst zijn.

ART. 4. — De banaanwijgen moeten gezond en net afgesneden zijn, zonder scheuren noch breuken.

ART. 5. — De risten moeten regelmatig, zuiver, zonder gaten, vrij van parasieten en cryptogamische ziekten of andere, versch geplukt, ontlast, door eene zuivere snede, van de verdachte alsmede der kleine eindbananen zijn.

ART. 6. — Het netto gewicht van iedere rist mag niet minder dan veertien kilogram bedragen.

ART. 7. — De uitvoer van bananen in de « hand » is verboden.

ART. 8. — De verificatie van de hoedanigheidsvoorwaarden der bananen welke bestemd zijn tot den uitvoer geschiedt door de tolambtenaren of beambten in de tolkantoren van uitgang der goederen.

ART. 9. — De verificatie wordt gedaan bij de lading van de boot van uitvoer, bij uitwerping der risten die aan de voorwaarden opgesomd in deze verordening niet voldoen.

ART. 10. — De toldienst verwittigt den uitvoerder of zijnen gevolmachtigde, per aanbevolen brief, van de geweigerde toelating de partijen, hetzij over het geheel, hetzij gedeeltelijk, uit te voeren.

ART. 11. — Elke partij aangeboden tot de bij artikel 8 voorgeschreven verificatie, geeft aanleiding tot eene op voorhand te heffen taks van fr. 0.01 per kg. Deze taks blijft verworven voor de loten of gedeeltelijke loten die tot den uitvoer werden geweigerd.

ART. 12. — De tolambtenaren en beambten zijn in hunne hoedanigheid van officier der gerechtelijke politie, bevoegd tot het vaststellen in geheel de kolonie en in het gebied Ruanda-

constater les infractions à la présente ordonnance et au décret du 28 juillet 1936.

ART. 13. — La présente ordonnance, qui entrera en vigueur le 1^{er} juin 1938, ne s'applique pas aux bananes transitant par la Colonie ou le Territoire du Ruanda-Urundi s'il est établi, à la satisfaction des vérificateurs, que ces bananes sont d'origine étrangère.

Elle ne s'applique pas davantage aux bananes destinées à être consommées à bref délai dans les colonies limitrophes.

Leopoldville, le 5 avril 1938.

RYCKMANS.

Urundi der inbreuken op deze verordening en op het decreet van 28 Juli 1936.

ART. 13. — Deze verordening die in werking treedt op 1 Juni 1938, is niet van toepassing op de bananen die in de kolonie of het gebied Ruanda-Urundi worden doorgevoerd zoo het bewezen is, ter voldoening van den verificateur, dat de bananen van vreemden oorsprong zijn.

Zij is eveneens niet van toepassing op de bananen bestemd tot het verbruik, met kort uitstel, in de aangrenzende koloniën.

Leopoldville, den 5 April 1938.

Fonds temporaire de Crédit agricole

Ordonnance n° 54/Agri., du 5 avril 1938, relative à l'application de l'arrêté royal du 25 février 1938, sur le Fonds temporaire de crédit agricole.

Le Gouverneur Général,

Vu la loi sur le Gouvernement du Congo Belge;

Vu l'arrêté royal du 29 juin 1933, sur l'organisation administrative de la Colonie;

Vu l'arrêté royal du 26 juillet 1937 sur le Fonds temporaire de crédit agricole, complété par l'arrêté royal du 25 février 1938;

Vu l'arrêté royal du 5 avril 1938,

Ordonne :

ARTICLE PREMIER. — Les planteurs de café arabica pourront bénéficier des prêts prévus par l'article 20bis de l'arrêté royal du 26 juillet 1937, complété par celui du 25 février 1938.

ART. 2. — La condition imposant un minimum de 20 hectares de plantations effectuées avant le 1^{er} octobre 1930 n'est pas requise pour l'octroi des prêts prévus ci-dessus.

ART. 3. — La demande de prêt comprendra les points 1, 2, 3, 4, 6 et 12 du formulaire A. prévu par l'arrêté royal du 26 juillet 1937.

Tijdelijk fonds voor landbouwkrediet

Verordening n° 54/Landb., van 5 April 1938, betreffende de toepassing van het koninklijk besluit van 25 Februari 1938, op het tijdelijk fonds voor landbouwkrediet.

De Gouverneur-Generaal,

Gezien de wet op het Beheer van Belgisch-Congo;

Gezien het koninklijk besluit van 29 Juni 1933, op de bestuursinrichting der Kolonie;

Gezien het koninklijk besluit van 26 Juli 1937 op het tijdelijk fonds voor landbouwkrediet, aangevuld door het koninklijk besluit van 25 Februari 1938;

Gezien het koninklijk besluit van 5 April 1938,

Beveelt :

ARTIKEL ÉÉN. — De planters van arabica koffie zullen de leeningen voorzien bij artikel 20bis uit het koninklijk besluit van 26 Juli 1937, zooals het werd aangevuld door dit van 25 Februari 1938, kunnen genieten.

ART. 2. — De opgelegde voorwaarde dat een minimum van 20 Ha. beplantingen waren aangelegd vóór 1 October 1930 is niet vereischt voor de toekenning der hiervoren voorziene leeningen.

ART. 3. — De aanvraag om leening zal de punten 1, 2, 3, 4, 6 en 12 van de formulier A voorzien door het koninklijk besluit van 26 Juli 1937 behelzen.

ART. 4. — L'estimation de la récolte sera faite par la Commission Provinciale de Crédit Agricole sur avis d'un fonctionnaire du Service de l'Agriculture.

ART. 5. — La Commission Provinciale de Crédit Agricole doit statuer dans les quinze jours suivant la réception de la demande du prêt ci-dessus.

ART. 6. — Si le planteur n'a pas intégralement remboursé à la Colonie ses avances sur récolte, au moment où il a achevé la préparation de son café pour la vente, il devra obtenir du Chef de la Province l'autorisation de vendre ou l'autorisation de confier ses produits à un consignataire en vue de la réalisation.

L'acheteur ou le consignataire devra être agréé par le Chef de la Province. Cette agrégation sera subordonnée à la remise par le planteur au Chef de la Province d'instructions irrévocables adressées à l'acheteur ou au consignataire, de verser à la Colonie pour compte du planteur, une somme qui ne sera pas inférieure à fr. 1.10 par kg. de café marchand. Cette somme sera prélevée soit sur le produit de vente dès qu'il est entre les mains de l'acheteur ou consignataire, soit sur les avances à consentir. Le Chef de la Province notifiera ces instructions irrévocables aux acheteurs ou consignataires au moment de l'agrégation prévue ci-dessus.

La Commission Provinciale de Crédit Agricole fera connaître aux acheteurs ou aux consignataires le moment où le planteur est libéré de ses obligations (capital et intérêts).

ART. 7. — Le planteur, porteur d'une autorisation de vente délivrée par le Chef de la Province pour chaque cas non prévu par l'article 6 ci-dessus, s'engage à rembourser avant tout autre paiement et au minimum au prorata de la quantité réalisée, le montant du prêt (capital et intérêts) dont il a bénéficié.

Il devra constituer garantie pour cet engagement dans des formes qui seront arrêtées de commun accord avec le

ART. 4. — De schatting van den oogst zal worden gedaan door de provinciale commissie voor landbouwkrediet na ingenomen advies van een ambtenaar van den Landbouwdienst.

ART. 5. — De provinciale commissie voor landbouwkrediet moet uitspraak doen binnen de vijftien dagen die volgen op de ontvangst van de aanvraag om leening.

ART. 6. — Zoo de planter zijne voorschotten op den oogst niet geheel terugbetaald heeft aan de kolonie op het oogenblik de voorbereiding van zijn koffie tot den verkoop eene afgedane zaak is, zal hij de toelating moeten bekomen van het Hoofd der Provincie hetzij om zijne productie te koop te mogen stellen, hetzij om ze toe te vertrouwen aan een consignataris met het oog harer omzetting.

De koper of de consignataris dient door het Hoofd der Provincie aanvaard. Deze aanvaarding zal worden onderworpen aan de overhandiging door den planter aan het Hoofd der Provincie van de door hem aan den aankoper of consignataris onherroepelijke gegeven onderrichtingen en wegens storting, aan de kolonie, voor rekening van den planter, eener som die niet minder dan fr. 1.10 per kg. handelskoffie zal bedragen. Deze som zal worden afgenomen hetzij van de opbrengst der verkooppingen zoodra zij in handen van den koper of consignataris is, hetzij van de te verleen voorschotten. Het Hoofd der Provincie zal deze onherroepelijke onderrichtingen aan de aankopers of consignatarissen beteekenen op het oogenblik der hiervoren voorziene aanvaarding.

De provinciale commissie voor landbouwkrediet zal de aankopers of consignatarissen bij de ontlasting der verplichtingen van den planter (kapitaal en interest) hen daarvan kennis geven.

ART. 7. — De planter, bezitter eener door het Provinciehoofd afgeleverde verkoopstoelating voor elk bij artikel 6 hiervoren niet voorzien geval, verbindt zich het bedrag der leening (kapitaal en interest) die hij genoten heeft, vóór alle andere betalingen en ten minste in evenredigheid der omgezette hoeveelheden terug te betalen.

Voor deze verbintenis zal hij een waarborg moeten storten in de vormen die bij gemeen overleg met het Hoofd

Chef de la Province. La Commission Provinciale de Crédit Agricole fera connaître au planteur le moment où il est libéré de ses obligations (capital et intérêts).

ART. 8. — Les infractions à la présente ordonnance seront punies des peines prévues à l'article 21 de l'arrêté royal du 26 juillet 1937.

ART. 9. — La présente ordonnance entre en vigueur le jour de sa publication au « Bulletin Administratif du Congo Belge ».

Leopoldville, le 5 avril 1938.

der Provincie zullen worden vastgesteld. De provinciale commissie voor landbouwkrediet zal den planter bij de ontlasting zijner verbintenis (kapitaal en interest) hem daarvan kennis geven.

ART. 8. — De inbreuken op deze verordening zullen worden gestraft met de straffen voorzien bij artikel 21 uit het koninklijk besluit van 26 Juli 1937.

ART. 9. — Deze verordening treedt in voege den dag harer verschijning in het « Bestuursblad van Belgisch-Congo ».

Leopoldville, den 5 April 1938.

RYCKMANS.

Culture, achat et commerce du coton

Ordonnance n° 59/Agri., du 19 avril 1938, sur la culture, l'achat et le commerce du coton.

Le Gouverneur Général,

Vu la loi sur le Gouvernement du Congo Belge;

Vu l'arrêté royal du 29 juin 1933, sur l'organisation administrative de la Colonie;

Vu le décret du 1^{er} août 1921, sur la culture, l'achat et le commerce du coton, spécialement en son article 44;

Revu l'ordonnance n° 144 bis/Agri., du 31 octobre 1935,

Ordonne :

ARTICLE PREMIER. — Les dispositions de la présente ordonnance s'appliquent aux régions qui ont été déterminées en exécution de l'ordonnance n° 144bis/Agri., du 31 octobre 1935 et à celles qui seront déterminées ultérieurement par le Gouverneur Général.

SECTION I

Des cultures de coton.

ART. 2. — Le Chef de Province peut interdire de semer des cotonniers au moyen de graines autres que celles fournies par lui ou que celles dont la bonne qualité a été constatée par lui.

Teelt, aankoop en handel van katoen

Verordening n° 59/Landb., van 19 April 1938, betreffende de teelt, den aankoop en den handel van katoen.

De Gouverneur-Generaal,

Gezien de wet op het Beheer van Belgisch-Congo;

Gezien het koninklijk besluit van 29 Juni 1933, op de bestuursinrichting der Kolonie;

Gezien het decreet van 1 Augustus 1921 op de teelt, den aankoop en den handel van katoen, inzonderheid artikel 44;

Herzien verordening n° 144bis/Landb., van 31 October 1935,

Beveelt :

ARTIKEL ÉÉN. — De bepalingen dezer verordening zijn van toepassing in de streken welke vastgesteld werden in uitvoering van verordening n° 144bis/Landb., van 31 October 1935 en in deze welke later zullen worden vastgesteld door den Gouverneur-Generaal.

SECTIE I

Katoenteelten.

ART. 2. — Het Hoofd der Provincie kan verbieden katoen te zaaien bij middel van andere zaden dan die door hem bezorgd of van die waarvan de hoedanigheid door hem werd vastgesteld.

ART. 3. — L'introduction par les particuliers de graines de cotonniers dans le territoire d'une province est interdite, sauf autorisation préalable du Chef de Province.

ART. 4. — Tout non indigène qui cultive ou fait cultiver du coton doit faire connaître à l'Administrateur Territorial l'emplacement et la surface approximative de cette culture, avant le 1^{er} février pour les régions situées au Sud de l'Equateur, ou avant le 1^{er} septembre pour les régions situées au Nord.

ART. 5. — Tout indigène ou non indigène qui cultive ou fait cultiver du coton doit, sur demande de tout agent ou délégué du Service Territorial ou du Service Agricole, faire connaître l'emplacement de ses cultures.

ART. 6. — Quiconque cultive ou fait cultiver du coton doit chaque année, avant la date fixée à l'article 4, détruire ou faire détruire sur les terrains occupés par lui et sur les terres vacantes distantes de moins de 500 mètres de ces terrains, tous cotonniers sauvages ou spontanés, ou provenant de la germination de graines abandonnées sur le sol, lors de la récolte précédente.

ART. 7. — Quiconque cultive ou fait cultiver du coton est tenu, sur les terrains occupés par lui :

1) d'écimer ou de faire écimer, de détruire ou de faire détruire, selon les méthodes et aux époques indiquées par le Chef de la Province, les cotonniers, capsules et débris de cotonniers atteints de maladies ou d'insectes déterminés par ce dernier;

2) d'arracher ou de faire arracher et de brûler ou de faire brûler les plantes de coton cultivé, de ramasser ou de faire ramasser et de brûler ou de faire brûler les capsules de coton; ce travail doit être exécuté immédiatement après la récolte et au plus tard deux mois avant la date fixée pour les semailles.

ART. 8. — Le Chef de Province peut, sur proposition du Chef du Service Provincial de l'Agriculture et de la Colonisation ou d'un spécialiste qualifié et par décision affichée aux chefs-lieux des territoires intéressés, portée à la connaissance des indigènes par la voie des autorités territoriales et insérée au « Bulletin Administratif du

ART. 3. — Het aanbrengen door de bijzonderen van katoenzaden in het grondgebied eener provincie is verboden, behoudens voorafgaande toelating van het Hoofd der Provincie.

ART. 4. — Iedere niet-inlander die katoen kweekt of doet kweken moet vóór 1 Februari aan den Gewestbeheerder de plaats en de benaderende oppervlakte dezer kweekerij doen kennen voor de streken gelegen Zuiden den Evenaar, of vóór 1 September voor de streken gelegen ten Noorden.

ART. 5. — Iedere inlander of niet-inlander die katoen kweekt of doet kweken moet, op verzoek van iederen beambte of afgevaardigde van den Gewestelijken- of den Lanbouwdienst de plaats zijner kweekerijen doen kennen.

ART. 6. — Al wie katoen kweekt of doet kweken moet, vóór den datum vastgesteld in artikel 4, op de door hem bezette gronden en op de beschikbare gronden welke minder dan 500 meter dezer gronden gelegen zijn, alle wilde katoenplanten of zelftelende, of voortkomende van het op den grond verzuimde zaad, vernietigen of doen vernietigen.

ART. 7. — Al wie katoen kweekt of doet kweken is gehouden op de door hem bezette gronden :

1) de katoenplanten, hulsels en afval van katoenplanten aangetast door ziekten of insecten, te knotten of te doen knotten, te vernietigen of te doen vernietigen, volgens de manier en op de tijdstippen vastgesteld door het Hoofd der Provincie;

2) de planten van geteeld katoen uit te rukken of te doen uitrukken en ze te verbranden of doen verbranden, de katoenhulsels te ruimen of te doen ruimen en ze te verbranden of te doen verbranden; deze verrichting moet aanstonds na den oogst geschieden en ten laatste twee maanden vóór den datum vastgesteld voor het zaaien.

ART. 8. — Het Hoofd der Provincie kan, op voorstel van den Provincialen Dienstoverste van Landbouw en Kolonisatie of van een aangestelden specialist en bij besluit aangeplakt op de hoofdplaatsen der belanghebbende gewesten ter kennis brengen van de inboorlingen, bij wege der gewestlijke overheden en inlassching in het « Be-

Congo Belge », interdire la culture du coton dans une région déterminée pendant une année cotonnière, dans le but d'éliminer une épiphytie existant dans cette région, ou de créer une barrière à la propagation d'épiphytie sévissant dans une autre région. Cette interdiction peut être renouvelée d'année en année si le besoin s'en fait sentir.

Le Chef de Province peut également, par mesure antiéphytique, ordonner la destruction de plantations saines existant en région ouverte à la culture cotonnière; cette destruction entraîne pour l'ayant-droit une indemnité représentant la valeur de la plantation au moment de sa destruction et dont le montant est fixé par le Chef de Province.

L'Administrateur Territorial, sur proposition du Chef du Service Provincial de l'Agriculture et de la Colonisation ou d'un spécialiste qualifié, ordonne, en vue de prévenir la contagion, la destruction immédiate par incinération de cotonniers ou de coton sur pied, de graines de cotonniers ou de coton cueilli, mais non égrené, atteint par des maladies ou des insectes qu'il n'est pas possible de combattre efficacement par un autre moyen.

Si les circonstances le justifient, le Chef de Province peut, dans les cas prévus aux deux alinéas précédents, allouer à l'ayant-droit une indemnité équivalente au plus à la valeur sur place, au moment de la destruction, des plantes, graines et coton détruits, dans l'état où ils étaient au moment où la destruction a été ordonnée.

Les fonctionnaires, agents ou délégués du Service Territorial et du Service Agricole peuvent en tout temps, en vue d'étudier l'état sanitaire des cultures de coton, visiter et parcourir, même de nuit, les champs plantés de cotonniers, quels qu'en soient les propriétaires.

Tout Administrateur Territorial est tenu d'avertir sans délai les Administrateurs des territoires contigus de l'existence des maladies du coton à caractères épiphytiques dues aux insectes ou aux cryptogames, qui lui sont signalés officiellement par le Chef du

stuursblad van Belgisch-Congo », in een bepaalde streek de katoenteelt tijdens een katoenjaar verbieden ten einde eene in deze streek heerschende plantenziekte uit te roeien of een verhindering tot stand te brengen om de verspreiding van eene, in een andere streek bestaande plantenziekte, te bestrijden. Dit verbod kan van jaar tot jaar worden vernieuwd zoo het noodzakelijk wordt geacht.

Het Hoofd der Provincie kan eveneens, als maatregel tegen de plantenziekten het vernietigen bevelen van gezonde plantages alhoewel zij zich bevinden in streken die open zijn tot de katoenteelt; deze vernietiging geeft aanleiding ten voordeele van den belanghebbende, eener vergoeding die de waarde der beplanting vertegenwoordigt op het oogenblik harer vernietiging en waarvan het bedrag wordt vastgesteld door het Hoofd der Provincie.

Ten einde de besmetting te voorkomen, beveelt de gewestbeheerder, op voorstel van den Provincialen Dienstoverste van Landbouw en Kolonisatie of van een aangestelden specialist, de onmiddellijke vernieling door verbranding van de katoenstruiken of het katoen te velde, van de katoenzaden of van het geplukt maar onafgerist katoen aangetast door ziekten of insecten en welke het niet mogelijk is doeltreffend te bestrijden door een ander middel.

Zoo de omstandigheden daartoe aanleiding geven, kan het Hoofd der Provincie, in de gevallen voorzien in de twee voorgaande alinea's, den belanghebbende eene vergoeding toekennen, ten hoogste gelijk met de waarde ter plaatse op het oogenblik der vernieling, voor de vermelde planten, zaden en katoen, in den staat waarin zij zich bevonden op het oogenblik waarop de vernieling bevolen werd.

De ambtenaren, beambten of afgevaardigden van den Gewestelijken of den Landbouwdienst kunnen te allen tijde, met het oog op de studie van den sanitair toestand der katoenkweekerijen, de met katoen beplante velden bezoeken en doorloopen, zelf bij nacht, welke ook de eigenaars.

Iedere Gewestbeheerder is gehouden de naburige Gewestbeheerders zonder tijdverlies te verwittigen van het bestaan van katoenziekten van epiphytischen aard, toe te wijten aan insecten of cryptogamen die hem officieel ter kennis werden gebracht door den Pro-

Service Provincial de l'Agriculture et de la Colonisation ou un spécialiste qualifié.

ART. 9. — Tout détenteur de coton non égrené est tenu de déclarer, sur réquisition de tous fonctionnaires et agents du Service Territorial, de l'Agriculture et de la Colonisation et des Affaires Economiques les quantités et emplacements de ces cotons.

Il doit leur faire subir l'égrenage avant le 1^{er} avril suivant pour les districts situés au Sud de l'Equateur, avant le 1^{er} novembre suivant pour les districts situés au Nord de l'Equateur. Passé ce délai, le Chef de Province, sur proposition d'un fonctionnaire du Service de l'Agriculture et de la Colonisation pourra ordonner la destruction par incinération du coton non égrené.

La durée du délai d'égrenage pourra, en cas de menace d'épiphyties, être réduite par le Chef de Province.

SECTION II.

Achats de coton. - Marchés cotonniers.

ART. 10. — Le Chef de Province peut arrêter des prix minima en dessous desquels les cotons non égrenés cultivés dans la Colonie par les indigènes du Congo ou d'autres pays africains ne peuvent être achetés aux indigènes.

Les prix minima sont affichés dans les chefs-lieux des territoires, dans les marchés cotonniers et dans les locaux des usines d'égrenage, un mois au moins avant la date d'ouverture de la saison d'achat fixée conformément à l'article 12 ci-dessous.

Quiconque achète les cotons visés ci-dessus à des prix inférieurs aux prix minima est passible d'une amende de 100 à 1,000 francs et de l'annulation par l'Administrateur Territorial de sa licence d'achat. Le coton acquis en contravention est confisqué.

Sans préjudice de l'application du Décret du 20 août 1916, sera puni des mêmes peines quiconque aura payé le coton autrement qu'en espèces et au comptant.

ART. 11. — Sera passible des pénalités prévues à l'article 46 ci-après, in-

vincialen Dienstoverste van Landbouw en Kolonisatie of een aangestelden specialist.

ART. 9. — Iedere bezitter van onafgerist katoen is gehouden, op aanzoek van alle ambtenaren en beambten van den Gewestelijken-, Landbouw- en Kolonisdienst en den Dienst van Economische Zaken de hoeveelheden en de plaatsen van dit katoen te verklaren.

Hij moet het de afristing doen ondergaan vóór volgenden 1 April voor de districten gelegen bezuiden den Evenaar, vóór volgenden 1 November voor de districten gelegen benoorden den Evenaar. Dit tijdstip verstreken, zal het Hoofd der Provincie, op voorstel van een ambtenaar van den Landbouw- en Kolonisdienst, de vernieling bij verbranding van het onafgerist katoen kunnen bevelen.

De duur van het tijdperk van afristing zal, in geval van dreiging van plantenziekten, door het Provinciehoofd kunnen verkort worden.

SECTIE II.

Katoenaankopen — Katoenmarkten

ART. 10. — Het Hoofd der Provincie kan minima-prijzen vaststellen beneden dewelke het onafgerist katoen in de kolonie, door de inboorlingen van Congo of van andere landen gekweekt, bij de inboorlingen niet mag aangekocht worden.

De minima-prijzen worden aangeplakt in de hoofdplaatsen der gewesten, op de katoenmarkten en in de lokalen der afristingsfabrieken, ten minste eene maand vóór den datum der opening van het aankoopseizoen, vastgesteld overeenkomstig artikel 12 hierna.

Al wie het hiervoren bedoeld katoen aankoopt tegen prijzen beneden de minima-prijzen is strafbaar met eene boete van 100 tot 1,000 frank en met de vernietiging, door den gewestbeheerder, zijner aankoopvergunning. Het bij overtreding aangekocht katoen wordt verbeurdverklaard.

Zal met dezelfde strafdiensten worden gestraft, ongeminderd de toepassing van het decreet van 20 Augustus 1916, al wie katoen zal betaald hebben anders dan in munt en met gereed geld.

ART. 11. — Zal met de strafbepalingen voorzien bij artikel 46 hierna straf-

dépendamment de l'annulation de la licence d'achat lui délivrée par l'Administrateur Territorial, quiconque aura :

a) acheté du coton non égrené cultivé dans la Colonie par les indigènes du Congo ou d'autres pays africains ailleurs que dans les marchés cotonniers et dans les locaux des usines d'égrenage;

b) en dehors des endroits ci-avant spécifiés ou en dehors des dates fixées pour une saison d'achat, proposé ou fait proposer aux indigènes de lui vendre leur coton;

c) avant l'achat, proposé ou accepté d'emmagasiner du coton appartenant à des indigènes, comme aussi de pratiquer le système des avances sur récolte.

ART. 12. — Le Chef de Province fixe les dates auxquelles commencera et prendra fin la période des achats de coton aux indigènes dans les usines et dans les marchés cotonniers. Il peut reporter une ou plusieurs fois les dates primitivement arrêtées.

Les emplacements des marchés cotonniers sont fixés par le Chef de Province; leurs dates et leur périodicité sont fixées par le Chef de Province ou l'Administrateur Territorial délégué et affichées aux chefs-lieux des territoires au moins un mois avant l'ouverture des premiers marchés de l'année.

ART. 13. — L'Administrateur Territorial désigne, pour chaque marché cotonnier, un directeur. Le directeur marque sur le terrain et fait entourer d'une clôture l'emplacement du marché. Il affiche l'heure d'ouverture ou de fermeture de celui-ci. Il examine et vise les licences qui doivent lui être présentées par les acheteurs, au plus tard une heure avant l'ouverture du marché. Il est chargé de la police du marché et n'admet dans l'enceinte que les porteurs de licence et les indigènes vendeurs de coton.

Le Directeur du marché peut exiger que le coton provenant de circonscriptions indigènes ayant reçu des graines améliorées soit acheté, emmagasiné et livré séparément aux usines d'égrenage.

baar zijn, onafhankelijk de vernietiging van de hun door den Gewestbeheerder afgeleverde aankoopvergunning, al wie zal :

a) onafgerist katoen in de kolonie gekweekt door de inboorlingen van Congo of van andere Afrikaansche landen aangekocht hebben elders dan op de katoenmarkten en in de lokalen der afristingsfabrieken;

b) buiten de plaatsen hierboven bepaald of buiten de datums vastgesteld voor een aankoopseizoen, aan de inboorlingen voorstelt of doet voorstellen hem hun katoen te verkoopen;

c) vóór den aankoop, voorstelt of aanvaardt katoen behoorende tot de inboorlingen op te slaan, alsmede het stelsel van voorschotten op den oogst toepast.

ART. 12. — Het Hoofd der Provincie stelt de datums van opening en sluiting van den katoenaankoop bij de inboorlingen in de fabrieken en op de katoenmarkten vast. Hij kan de oorspronkelijk vastgestelde datums een of meer malen verschuiven.

De plaatsen der katoenmarkten worden aangeduid door het Hoofd der Provincie; hunne datums en hunne periodiciteit worden vastgesteld door het Hoofd der Provincie of door den afgevaardigden Gewestbeheerder, en aangeplakt in de hoofdplaatsen der gewesten ten minste één maand vóór de opening der eerste markten van het jaar.

ART. 13. — De Gewestbeheerder duidt een bestuurder aan voor elke katoenmarkt. De bestuurder duidt op het terrein de marktplaats aan en doet ze met eene omheining omringen. Hij plakt het openings- en sluitingsuur der markt aan. Hij onderzoekt en teekent « voor gezien » de vergunningen welke hem ten laatste één uur vóór de opening der markt door de koopers moeten worden voorgelegd. Hij is belast met de marktpolitie en laat binnen de omheining slechts de vergunninghouders en de inboorlingen-katoenverkoopers toe.

De bestuurder der markt kan eischen dat het katoen, voortkomende uit de inheemsche omschrijvingen welke verbeterde zaden ter hand werden gesteld, gekocht, opgeslagen en afzonderlijk geleverd worde aan de afristingsfabrieken.

Le Directeur du marché est autorisé à suspendre l'exercice d'une licence d'achat s'il constate que son titulaire enfreint ou a enfreint les dispositions de la présente ordonnance. Il en réfère sans délai à l'Administrateur Territorial qui peut décider l'annulation de la licence conformément aux dispositions des articles 10 et 11 ci-avant, s'il échet.

ART. 14. — Le Directeur du marché, à moins qu'il n'impose l'usage d'une balance appartenant à l'Etat, vérifie l'exactitude des balances employées par les acheteurs et prohibe l'emploi des balances défectueuses. Il fait peser et payer en sa présence les cotons achetés aux indigènes par chaque acheteur, et inscrit sur les licences les quantités et qualités achetées et leurs prix. Il peut interdire l'apport au marché, ainsi que la vente et l'achat dans le marché, de cotons de qualité défectueuse.

ART. 15. — Lorsque l'ensemble des licences visées à l'ouverture d'un marché n'atteint pas une capacité d'achat suffisante pour permettre aux acheteurs d'acquérir la totalité du coton apporté par les indigènes, les porteurs de licences présents peuvent obtenir du directeur du marché, l'autorisation d'acheter le surplus du coton, proportionnellement aux capacités initiales de leurs licences.

En cas d'insuffisance d'acheteurs, le Directeur du marché peut acheter le coton pour compte de l'Etat, aux prix minima fixés par le Chef de Province ou à des prix supérieurs.

SECTION III.

Licence d'achat de coton. — Magasin.

ART. 16. — Quiconque acquiert du coton non égrené doit être porteur d'une licence d'achat.

Pour les achats sur les marchés, la licence spécifiera les endroits pour lesquels elle est valable, ainsi que la saison d'achat pour laquelle elle est déli-

De bestuurder der markt is gemachtigd de benutting eener katoenvergunning te schorsen zoo hij bestatigt dat de titularis de bepalingen van tegenwoordige verordening overtreedt of heeft overtreden.

Hij geeft er van aanstonds kennis aan den Gewestbeheerder die de vergunning kan vernietigen overeenkomstig de bepalingen van voorgaande artikelen 10 en 11, zoo hij dit noodig acht.

ART. 14. — De bestuurder der markt, tenzij hij het gebruik oplegt van eene weegschaal welke den Staat toebehoort, onderzoekt de juistheid der weegschalen door de koopers gebruikt en verbiedt de beziging van de gebrekkige weegschalen. Hij doet in zijne tegenwoordigheid het bij de inboorlingen door iederen koper aangekocht katoen wegen en betalen en schrijft op de vergunning de aangekochte hoeveelheden en hoedanigheden en hunne prijzen in. Hij kan de aanbrengrst ter markt van katoensoorten van beschadigde hoedanigheid verbieden.

ART. 15. — Wanneer de gezamenlijke vergunningen waarvan bij de opening eener markt kennis werd genomen, geen voldoende koopkracht bereiken om aan de koopers toe te laten de algeheelheid katoen aan te werven, door de inboorlingen aangebracht, kunnen de tegenwoordige vergunninghouders van den marktbestuurder de toelating bekomen het overige katoen op te koopen in verhouding met de aanvankelijke hoeveelheid hunner vergunningen.

In geval van ontoereikendheid aan opkooers kan de marktbestuurder, voor rekening van den Staat, het katoen koopen tegen de minima-prijzen door het Hoofd der Provincie vastgesteld, of tegen hoogere prijzen.

SECTIE III

Katoenaankoopvergunningen. Magazijnen.

ART. 16. — Al wie zich onafgerist katoen wil aanschaffen moet in bezit zijn eener aankoopvergunning.

Voor de aankopen op de markten moet de vergunning de plaatsen aanduiden voor dewelke zij geldig is, alsmede het aankoopseizoen voor het-

vrée. Elle sera conforme au modèle I annexé à la présente ordonnance.

Pour les achats à l'usine, une licence spéciale conforme au modèle II, annexé à la présente ordonnance, et spécifiant la saison d'achat pour laquelle elle est valable sera également requise. Elle ne pourra être délivrée toutefois qu'au propriétaire de l'usine ou à son mandataire.

La licence est délivrée par l'administration du territoire dans lequel se trouvent les marchés ou l'usine.

ART. 17. — La licence est personnelle.

Elle indique la quantité totale de coton que le porteur est autorisé à acheter dans les marchés ou l'usine qu'elle désigne, cette quantité étant proportionnelle à la capacité d'emmagasinage dont dispose le porteur.

Au cas où le titulaire d'une licence d'achat viendrait, pour une cause fortuite, à être mis dans l'impossibilité de faire usage de sa licence, il pourra en céder le bénéfice à un tiers agréé par l'Administrateur Territorial.

La mention de cession sera portée sur la licence, signée et datée par le cédant ainsi que par le cessionnaire et sera contresignée pour accord par l'Administrateur Territorial.

Le titulaire de la licence est tenu d'inscrire, au fur et à mesure de ses opérations, dans un registre spécial, par circonscription indigène, le nom des vendeurs, le poids du coton acheté et le prix payé en espèces. Ce registre doit être clôturé chaque jour et tenu à la disposition du Directeur du marché ainsi que de l'Administrateur Territorial qui peuvent en prendre connaissance à tout moment et, avec l'accord du Chef de la Province, en exiger le dépôt à l'endroit qu'ils désigneront.

Le titulaire de la licence est également tenu d'inscrire sur les fiches individuelles présentées par les vendeurs le poids du coton acheté et le prix payé en espèces. Il doit en outre, transmettre à la fin de chaque mois à l'Administrateur Territorial le relevé des achats de coton qu'il a effectués

welk zij afgeleverd werd. De vergunning gelijkvormig aan het bij deze verordening gevoegd model I.

Voor de aankopen in de fabriek, zal eene bijzondere vergunning gelijkvormig aan het bij deze verordening gevoegd model II en vaststellende het katoenseizoen voor hetwelk zij geldig is, eveneens vereischt worden. Zij kan evenwel alleen worden afgeleverd aan den eigenaar der fabriek of aan zijnen afgevaardigde.

De vergunning wordt afgeleverd door den Gewestbeheerder van het gewest waarin de markten of de fabriek zich bevinden.

ART. 17. — De vergunning is persoonlijk.

Zij duidt de algeheele hoeveelheid katoen aan welke de houder gemachtigd is te koopen op de markten of in de fabriek welke zij vaststelt, deze hoeveelheid zijnde in verhouding met het opslagsvermogen waarover de houder beschikt.

In geval de titularis eener aankoopvergunning zich onverwacht in de onmogelijkheid zou bevinden gebruik zijner vergunning te maken, kan hij het voordeel ervan afstaan aan derden aanvaard door den Gewestbeheerder.

Melding van den afstand zal op de vergunning worden gebracht; zij zal door den overlater ondergeteekend en gedagteekend worden evenals door den concessionaris en, voor overeenstemming, medeondergeteekend worden door den Gewestbeheerder.

De titularis der vergunning is gehouden, naar mate zijner handelingen, in een bijzonder boek en per inheemsche omschrijving, den naam van de verkoopers, het gewicht van het opgekocht katoen en den in munt betaalden prijs in te schrijven. Dit boek moet dagelijks worden afgesloten en ter beschikking van den marktbestuurder alsmede den Gewestbeheerder worden gehouden die er op elk tijdstip kennis kunnen van nemen en, bij overeenstemming van het Hoofd der Provincie, er de neerlegging van eischen op de plaats die zij zullen aanduiden. De titularis der vergunning is eveneens gehouden op de individueele kaarten vertoond door de verkoopers, het gewicht van het opgekocht katoen en den in munt betaalden prijs in te schrijven. Bovendien moet hij, bij het einde van iedere maand, den staat der katoenaankopen welke hij in elke

dans chaque marché ainsi que le prix payé.

ART. 18. — La demande de licence doit parvenir à l'Administrateur Territorial un mois au moins avant l'ouverture de la saison des achats et doit fournir les indications suivantes :

a) Nom, prénoms, profession du demandeur et indication éventuelle de la personne ou de l'organisme pour le compte de qui les achats seront effectués;

b) les marchés ou l'usine d'égrenage où la licence doit permettre d'acheter;

c) la désignation, la capacité et la nature des bâtiments dans lesquels le requérant se propose d'emmagasiner le coton acheté;

d) la quantité de coton que le requérant se propose d'acheter;

e) le domicile élu par le requérant dans une localité du Congo Belge où toutes significations et notifications pourront lui être faites tant en son absence qu'en sa présence.

ART. 19. — Par le seul fait de l'acceptation de la licence, le titulaire s'engage à verser entre les mains de l'Administrateur du territoire où elle a été délivrée, une redevance calculée par kilogramme de coton acheté en vertu de la licence et dont le montant est fixé par le Chef de Province, six semaines au moins avant l'ouverture de la saison d'achat.

Le Commissaire de District assure annuellement la répartition des sommes versées à titre de redevance.

ART. 20. — L'octroi de la licence est subordonné à la condition que le requérant dispose de magasins solidement construits, pourvus de toitures étanches et protégés par des fossés contre les eaux de ruissellement.

Ces magasins doivent être éloignés de cinquante mètres au moins de toute autre construction et entourés de terrains débroussaillés et désherbés, d'une largeur minima de dix mètres.

L'Administrateur Territorial peut en outre exiger le versement préalable entre ses mains d'un cautionnement d'un montant égal à celui de la rede-

markt gedaan heeft alsmede van den betaalden prijs, aan den Gewestbeheerder overmaken.

ART. 18. — De aanvraag tot vergunning moet den Gewestbeheerder toekomen ten minste één maand vóór de opening van het aankoopseizoen en de volgende inlichtingen opgeven :

a) Naam, voornamen, beroep van den aanvrager, met gebeurlijke aanduiding van den persoon of de inrichting voor wier rekening de aankopen worden gedaan;

b) De markten of de afristingsfabriek waar de vergunning den aankoop rechtigt;

c) De aanduiding, het inhoudsvermogen en den aard der gebouwen waarin de verzoeker voonemens is het gekochte katoen op te slaan;

d) De hoeveelheid katoen de verzoeker voornemens is te koopen;

e) De woonplaats gekozen door den verzoeker in Belgisch-Congo waar alle betekenningen en mededeelingen hem kunnen worden gedaan zoowel in zijne tegenwoordigheid als in zijne afwezigheid.

ART. 19. — Door het enkel feit van de aanvaarding der vergunning, verbindt de titularis zich in handen van den Gewestbeheerder van het gewest waar zij werd afgeleverd, een cijns te storten berekend per kilogram gekocht katoen krachtens de vergunning en waarvan het bedrag vastgesteld wordt door het Hoofd der Provincie, ten minste zes weken vóór de opening van het aankoopseizoen.

De Districtscommissaris verzekert jaarlijks de verdeeling der sommen gestort uit hoofde van cijnsen.

ART. 20. — De toekenning der vergunning is onderworpen aan de voorwaarde dat de verzoeker beschikt over stevig gebouwde magazijnen voorzien van waterdichte daken en beschermd door grachten tegen het vloeien en druipen van regenwater.

Deze magazijnen moeten ten minste 50 meter van ieder ander gebouw verwijderd en omringd zijn van terreinen ontruimd van struikgras en grasplanten op een breedte van ten minste 10 meter.

De Gewestbeheerder kan bovendien de voorafgaande storting van een waarborg eischen waarvan het beloop gelijk is met den verschuldigten cijns in ge-

vance due en cas d'achat de la quantité de coton indiquée sur la licence.

Ce cautionnement est remboursé à l'expiration de la durée de validité de la licence, après défalcation du montant de la redevance due.

ART. 21. — Il est interdit, sous peine d'une amende de 50 à 100 francs ou d'une servitude pénale de huit à quinze jours, d'allumer du feu à moins de cinquante mètres des magasins de coton.

ART. 22. — La licence peut être refusée par l'Administrateur Territorial, pour une saison d'achat, à quiconque a subi une condamnation pour infraction aux prescriptions sur la législation ou la réglementation sur la culture, l'achat et le commerce du coton ou s'est vu retirer ou suspendre sa licence au cours d'une saison d'achat antérieure.

Elle pourra aussi être refusée ou réduite par l'Administrateur Territorial, s'il appert que le requérant ne dispose pas de moyens suffisants pour acquérir le coton qu'il se propose d'acheter ou ne présente pas, à cet égard, des garanties satisfaisantes.

En cas de refus ou de réduction de licence et pendant la quinzaine suivant la date de signification du refus, appel de la décision peut être interjeté auprès du Chef de Province qui statuera en dernier ressort.

Le Gouverneur Général peut décider lorsque la gravité de l'infraction à la législation cotonnière le justifie, que le refus de la licence porte sur un nombre de saisons d'achat successives qu'il détermine, ou même que le refus est définitif.

ART. 23. — Pendant les trois saisons cotonnières qui suivent la mise en application des présentes dispositions dans une région déterminée, le Gouverneur Général pourra limiter l'octroi des licences.

SECTION V.

Usines d'égrenage.

ART. 24. — Il est interdit d'installer ou d'employer des égreneuses à bras, à manège ou à moteur pour l'égrenage de coton acheté aux indigènes dans les

val van aankoop der hoeveelheid vastgesteld in de vergunning.

Deze waarborg wordt terugbetaald bij het verstrijken van den geldigheidsduur der vergunning, na aftrekking van het bedrag van den verschuldigten cijns.

ART. 21. — Het is verboden op straf van eene boete van 50 tot 100 frank of van een strafdienst van acht tot vijftien dagen, vuur te ontsteken op minder dan 50 meter van de katoenmagazijnen.

ART. 22. — De vergunning kan door den Gewestbeheerder worden gewijzigd, voor een aankoopseizoen, aan eenieder die eene veroordeeling ondergaan heeft wegens overtreding der bepalingen op de wetgeving of de regeling op de teelt, den aankoop en den katoenhandel of wiens vergunning werd ingetrokken of opgeschorst tijdens een vorig aankoopseizoen.

Zij kan ook door den Gewestbeheerder geweigerd of verminderd worden zoo het blijkt dat de verzoeker niet over de voldoende middelen beschikt om zich het katoen te verschaffen dat hij voornemens is te kopen of, op dit gebied, geene genoegzame waarborgen vertoont.

In geval van weigering of vermindering der vergunning en gedurende vijftien dagen die de beteekening van de weigering volgen, kan beroep tegen de beslissing worden ingesteld bij het Hoofd der Provincie die in laatsten aanleg uitspraak zal doen.

De Gouverneur-Generaal kan besluiten wanneer de gewichtigheid van het misdrijf op de katoenwetgeving zulks rechtvaardigt, dat de weigering der vergunning zich op een aantal opvolgende katoenseizoenen die hij vaststelt verspreidt, of zelfs de weigering definitief te maken.

ART. 23. — Tijdens de drie katoen seizoenen die de inwerkingstelling dezer schikkingen in een bepaalde streek volgen, zal de Gouverneur-Generaal de verleenning van vergunningen kunnen beperken.

SECTIE V.

Afristingsfabrieken.

ART. 24. — Het is verboden hand-, rosmolen- en motorafristingstoestellen te plaatsen of te gebruiken voor de afristing van katoen aan de inboor-

zones où l'égrenage est assuré par des usines répondant aux conditions de l'article 26 ci-dessous.

En dehors de ces zones, de telles égreneuses ne peuvent être installées ou employées qu'après autorisation du Chef de Province.

Tout détenteur d'égreneuses est tenu de les déclarer annuellement, avant le 1^{er} avril, dans les régions situées au Sud de l'Equateur et avant le 1^{er} novembre dans les régions situées au Nord de l'Equateur, à l'Administrateur Territorial, sous peine de saisie de ces appareils pendant une durée de six mois par l'Administration territoriale.

ART. 25. — Toutes les graines provenant des cotons égrenés au moyen d'égreneuses à bras doivent être détruites par le feu ou par tout autre moyen approuvé par le Chef de Province. Cette destruction se fera jour par jour et, au plus tard, dans les vingt quatre heures qui suivent l'égrenage par les soins et sous la responsabilité du propriétaire ou locataire des égreneuses. La vente et l'achat de ces graines sont interdits sous peine d'une amende de 100 à 1,000 francs et de la confiscation des graines. En cas d'une deuxième infraction à cette disposition, les égreneuses seront saisies par l'Administrateur Territorial et conservées sous la garde de l'Administration pendant une durée de six mois et l'amende sera de 500 à 2,000 francs.

ART. 26. — Sont considérées comme usines d'égrenage de coton, les installations qui comprennent *au moins* :

1^o Un dispositif d'égrenage comportant 60 scies;

2^o Un moteur mécanique capable d'actionner ce dispositif;

3^o Une presse pouvant former des balles d'une densité minima de 300 kg. au mètre cube;

4^o Des magasins munis de toitures étanches, à l'exclusion de toutes toitures végétales, et de planchers ou pavements en pierre naturelle ou artificielle et ayant une capacité proportionnée à la puissance de l'usine;

5^o Eventuellement et seulement sur réquisition du Chef de Province, un appareil pour la désinfection des grai-

lingen gekocht in de « zones » waarin de afristing verzekerd is door werkhuizen die aan de voorwaarden van artikel 26 hieronder beantwoorden.

Buiten deze « zones », mogen dergelijke afristingstoestellen niet geplaatst of gebruikt worden zonder de toestemming van het Hoofd der Provincie.

Op straf van inbeslagneming door het gewestbeheer dezer toestellen, voor eenen duur van zes maanden, is iedere bezitter van afristingstoestellen gehouden jaarlijks, vóór 1 April, voor de streken gelegen bezuiden den Evenaar, en vóór 1 November, voor de streken gelegen benoorden den Evenaar, ze aan den Gewestbeheerder aan te geven.

ART. 25. — Al de zaden voortkomend van katoen dat bij middel van hand-afristingstoestellen afgerist werd, moeten door het vuur of elk ander middel, dat de goedkeuring heeft van het Hoofd der Provincie, vernield worden. Deze vernieling zal dag voor dag, door de zorgen en onder de verantwoordelijkheid van den eigenaar of huurder der afristingstoestellen geschieden ten laatste binnen de vier en twintig uren na de afristing. De verkoop en aankoop dezer zaden zijn, op straf van eene boete van 100 tot 1,000 frank en de verbeuring der zaden, verboden. In geval van tweede inbreuk op deze bepaling, zullen de afristingstoestellen door den Gewestbeheerder aangeslagen worden en onder de hoede van het beheer tijdens eenen duur van zes maanden bewaard blijven en de boete zal 500 tot 2,000 frank bedragen.

ART. 26. — Worden beschouwd als katoenafristingsfabrieken, de inrichtingen welke voor het minste bevatten:

1^o Een afristingsinrichting behelzende 60 zagen;

2^o Een machinalen motor in staat deze inrichting in werking te stellen;

3^o Een pers kunnende balen vormen van 300 kg. minimum dichtheid per kubieke meter;

4^o Magazijnen voorzien van waterdichte daken, ter uitsluiting van alle plantaardige daken, en van plankenvloeren of plaveisels in natuurlijke- of kunststeen en hebbende eene ruimte in verhouding met de macht van de fabriek;

5^o Gebeurlijk en enkel op aanzoek van het Hoofd der Provincie een toestel voor de ontsmetting der zaden,

nes d'un modèle approuvé par l'Administration.

Au cas où l'usine existante ne suffit plus à traiter en six mois la production annuelle de la zone d'action qui lui a été attribuée, le Chef de Province peut subordonner la délivrance du permis de mise en marche à telle augmentation de matériel et locaux qu'il estime nécessaire.

Si, dans le délai d'un an, l'augmentation de la capacité de l'usine n'est pas réalisée, le Chef de Province peut réduire la zone d'action de l'usine ou autoriser l'installation d'une autre usine par un tiers.

ART. 27. — Les usines d'égrenage de coton ne peuvent être établies ou transférées d'un lieu à un autre qu'en vertu d'une autorisation du chef de la Province dans laquelle l'usine est située. L'Administrateur Territorial ou son délégué leur délivre annuellement, préalablement à l'égrenage, un permis de mise en marche, après constatation du bon état de marche et d'entretien de l'usine et des engins.

ART. 28. — Les demandes d'autorisation sont adressées au Chef de Province. Elles indiquent la zone d'action sollicitée, les appareils à mettre en œuvre, ainsi que les quantités approximatives des produits à égrener, fabriquer et emmagasiner.

Elles doivent être accompagnées de trois plans en double exécution indiquant : l'un, la disposition des locaux, ateliers, magasins, appareils, etc.; l'autre, la situation de l'établissement par rapport aux voies de communication, cours d'eau, habitations et agglomérations situées dans un rayon de 2 kilomètres; un troisième, les limites de la zone d'action sollicitée et les voies de communication, cours d'eau principaux, forêts, agglomérations urbaines et villages qui seraient compris dans cette zone d'action.

ART. 29. — Les autorisations sont subordonnées aux réserves et conditions qui sont jugées nécessaires à la sûreté, la salubrité et la commodité publiques, ainsi qu'au progrès de la culture du coton et la réputation commerciale de ce produit. Elles fixent le délai dans lequel l'établissement devra être mis

volgens model door het beheer goedgekeurd.

In geval de bestaande fabriek ontoereikend is om de jaarlijksche voortbrengst van den werkkring welke haar toegekend werd binnen de zes maanden te verwerken, kan het Hoofd der Provincie de aflevering van de vergunning van ingangzetting onderwerpen aan de verhooging van zulk materieel en lokalen als hij noodig acht.

Indien binnen het tijdsbestek van één jaar de verhooging van de macht der fabriek niet verwezenlijkt is, kan het Hoofd der Provincie de werkkring van de fabriek verminderen of de oprichting, door een derde, eener andere fabriek, veroorloven.

ART. 27. — De katoenafristingsfabrieken mogen niet opgericht noch overgebracht worden van de eene plaats naar eene andere tenzij met de toestemming van het Hoofd der Provincie waarin de fabriek gelegen is. Er wordt hun jaarlijks, vóór de afristing, eene toelating tot ingangzetting afgeleverd, door den Gewestbeheerder of zijn afgevaardigde, na vaststelling van den goeden staat van werking en onderhoud der fabriek en toestellen.

ART. 28. — De aanvragen om toelating worden het Hoofd der Provincie gericht. Zij duiden aan den aangevraagden werkkring, de toestellen welke in werking zullen worden gesteld, alsmede de benaderende hoeveelheden voortbrengselen welke moeten afgerist, vervaardigd en opgestapeld worden.

Zij moeten vergezeld zijn van drie in het dubbel opgemaakte plannen met aanduiding van : op het eene, de schikking der lokalen, werkplaatsen, magazijnen, toestellen enz.; op het andere, de ligging van de inrichting op oogenpunt der verkeerswegen, waterloopen, woningen en agglomeraties welke zich bevinden binnen een straal van 2 kilometer; het derde, de grenzen van den aangevraagden werkkring, voornaamste waterloopen, wouden, stedelijke agglomeraties en dorpen welke in dezen werkkring zouden begrepen zijn.

ART. 29. — De toelatingen zijn ondergeschikt aan het voorbehoud en de voorwaarden welke voor de openbare veiligheid, gezondheid en geriefelijkheid noodig geacht zijn, evenals aan den vooruitgang van de katoenteelt en aan den handelsroem van deze productie. Zij bepalen den termijn binnen den-

en exploitation. Les autorisations indiquent le terme pour lequel elles sont accordées. Faute d'indication, le terme est de 20 ans, et peut être prolongé.

ART. 30. — Un avis indiquant la demande d'autorisation est affiché pendant trente jours dans le chef-lieu de la province dans laquelle s'étend la zone d'action de l'usine. Le Chef de Province statue sur la demande dans les huit jours de l'expiration du délai. S'il accorde l'autorisation, il fixe les limites de la zone d'action qu'il assigne à l'usine.

ART. 31. — Les décisions portant autorisation ou refus d'autorisation sont immédiatement affichées dans les chefs-lieux des provinces et territoires intéressés.

L'appel contre les décisions du Chef de Province est ouvert auprès du Gouverneur Général, qui statue en dernier ressort et dans les trente jours de la réception de l'appel. L'appel doit être interjeté dans les quinze jours à dater du jour de l'affichage des décisions du Chef de Province.

ART. 32. — Le Chef de Province fixe les dimensions de la zone d'action attribuée à chaque usine d'égrenage et en détermine les limites,

ART. 33. — L'autorité peut s'assurer en tous temps de l'accomplissement des conditions réglementaires. Le permis annuel de mise en marche peut être refusé aussi longtemps que l'impétrant n'observe pas ces conditions.

ART. 34. — L'Administrateur Territorial exerce personnellement la surveillance permanente des usines d'égrenage.

La surveillance est aussi exercée par les fonctionnaires ou agents délégués à cet effet, par le Gouverneur Général ou le Chef de Province. Le propriétaire ou locataire de l'usine est tenu de permettre, à toute réquisition des agents qui exercent la surveillance, l'inspection externe et interne de tous les appareils, l'examen des registres prescrits par la présente ordon-

welken de inrichting zal in uitbating moeten worden gebracht. De toelatingen bepalen den duur voor denwelken zij vergund zijn. Bij gebrek aan aanwijzing is de duur van tien jaar; hij kan verlengd worden.

ART. 30. — Een bericht waarbij kennis der aanvraag om toelating wordt gegeven, wordt gedurende dertig dagen aangeplakt in de hoofdplaats der provincie waarin de werkring der fabriek zich uitbreidt. Het Hoofd der Provincie doet uitspraak over de aanvraag binnen de acht dagen van het verstrijken van den termijn. Indien hij de toelating vergunt stelt hij de grenzen van den werkring welken hij de fabriek aanwijst vast.

ART. 31. — De beslissingen welke toelating of weigering van toelating dragen worden aanstonds in de hoofdplaatsen der provinciën en in de belanghebbende gewesten aangeplakt. Het beroep tegen de besluiten van het Hoofd der Provincie is open bij den Gouverneur-Generaal die in laatsten aanleg en binnen de dertig dagen na de ontvangst van het beroep uitspraak doet. Het beroep moet ingediend worden binnen de vijftien dagen te rekenen van den dag der aanplakking van de beslissingen van het Hoofd der Provincie.

ART. 32. — Het Hoofd der Provincie bepaalt de afmetingen van den werkring toegekend aan elke afristingsfabriek en stelt de grenzen ervan vast.

ART. 33. — De overheid kan zich te allen tijde verzekeren over het volbrengen der reglementsvoorwaarden. De jaarlijksche vergunning van ingangstelling kan geweigerd worden zoolang de verzoeker deze voorwaarden niet vervuld.

ART. 34. — De Gewestbeheerder oefent persoonlijk het bestendig toezicht uit op de afristingsfabrieken.

Het toezicht wordt ook uitgeoefend door de ambtenaren of beamten te dien einde door den Gouverneur Generaal of de Provinciehoofden afgevaardigd. De eigenaar of huurder der fabriek is gehouden, bij elk aanzoek der beamten die het toezicht uitoefenen, het uitwendig en inwendig nazicht van alle toestellen, het onderzoek der door tegenwoordige verordening voorgeschreven boeken en het nemen van stalen

nance et la prise d'échantillons des cotons, graines et huiles et sous-produits.

ART. 35. — Les délégués du Gouvernement chargés de l'inspection des usines d'égrenage, de même que les fonctionnaires chargés de la visite des machines et chaudières à vapeur ont la libre entrée de tous les locaux de l'usine, à l'exception des locaux d'habitation. Ils constatent les infractions aux décrets et ordonnances sur la matière, chacun en ce qui le concerne, par des procès-verbaux faisant foi jusqu'à preuve contraire, dressés autant que possible séance tenante et dont une copie sera envoyée au contrevenant dans les trois jours de la constatation de l'infraction. Une autre copie sera remise à l'Administrateur Territorial.

ART. 36. — Le Directeur ou gérant d'une usine d'égrenage est tenu d'assurer l'égrenage et l'emballage de tout coton cultivé dans la zone d'action de l'usine présenté par des tiers, moyennant un prix dont le maximum est fixé par le Chef de Province au début de chaque période d'achat.

Ce coton est égrené et emballé dans l'ordre où il est délivré à l'usine.

Les autres conditions auxquelles les usines d'égrenage assurent l'égrenage et l'emballage de coton pour compte de tiers font l'objet d'un règlement approuvé par le Chef de Province et affiché dans les locaux de l'usine.

ART. 37. — Le Directeur ou gérant de l'usine tient dans les locaux de l'usine un registre dans lequel il inscrit jour par jour le nom et l'adresse des propriétaires et la quantité de coton présenté à l'égrenage, la date de réception, la date de remise des balles ainsi que leur nombre, poids et marques.

Les propriétaires de coton ou leur délégué sont tenus de contresigner les indications qui les concernent, en y joignant éventuellement leurs observations. Le registre est tenu à la disposition des agents de l'Administration. Il ne peut être communiqué à des tiers.

der katoensoorten, zaden en oliën en onderproducten, toe te laten.

ART. 35. — De afgevaardigden van het beheer met het toezicht belast der afristingsfabrieken evenals de ambtenaren belast met het onderzoek der stoomwerktuigen en stoomketels, hebben vrijen toegang in alle plaatsen der fabriek, met uitzondering der woonplaatsen. Zij stellen de inbreuken vast op de decreten en de verordeningen betreffende deze zaak, ieder voor wat hem betreft, bij wijze van processen-verbaal, welke geloofd worden tot levering van het tegenbewijs en zooveel mogelijk op staanden voet worden opgemaakt. Een afschrift ervan wordt den overtreder verzonden binnen de drie dagen na de vaststelling der inbreuk; een ander afschrift wordt den Gewest-beheerder afgegeven.

ART. 36. — De bestuurder of zaakvoerder eener afristingsfabriek is gehouden de afristing en verpakking van al het gekweekt katoen in de werkkring der fabriek, aangeboden door derden, te verzekeren tegen een prijs waarvan het maximum voor elk katoenperiode door het Hoofd der Provincie wordt vastgesteld.

Het katoen wordt afgerist en verpakt in de orde dat het aan de fabriek wordt geleverd.

De andere voorwaarden aan dewelke de afristingsfabrieken de afristing en de verpakking van het katoen voor rekening van derden moeten verzekeren, maken het voorwerp uit van een règlement goedgekeurd door het Hoofd der Provincie en aangeplakt in de lokalen der fabriek.

ART. 37. — De bestuurder of zaakvoerder der fabriek houdt in de lokalen der fabriek een boek waarin hij dag voor dag den naam en het adres der eigenaars inschrijft alsmede de hoeveelheid van het voor de afristing aangeboden katoen, den datum van ontvangst, den datum van de aflevering der balen, evenals hun getal, gewicht en merken.

De eigenaars van katoen of hunne afgevaardigden zijn gehouden de aanmerkingen die hen betreffen mede te onderteekenen en er gebeurlijk hunne opmerkingen bij te voegen. Het boek is ter inzage gehouden van de beambten van het beheer. Het mag niet aan derden worden medegedeeld.

ART. 38. — Le Directeur ou gérant d'une usine d'égrenage est tenu de fournir mensuellement à l'Administrateur Territorial un relevé des quantités de coton non égrené entrées dans les locaux de l'usine, pendant le mois, pour son compte ou pour compte de tiers, ainsi que des quantités de coton égrené pour son compte ou pour compte de tiers.

ART. 39. — Tous les locaux destinés au travail et à l'emmagasinement des cotons bruts ou égrenés seront munis de planchers ou de pavements en pierres cimentées ou en béton et de toitures et parois, construits et entretenus de manière à préserver les cotons des eaux de pluie et de l'humidité.

Les enclos et terrains joignant les bâtiments de l'usine et les habitations du personnel blanc et indigène seront débroussés et désherbés; ils seront assainis par des drains et fossés assurant l'écoulement des eaux de pluie et de source. Des habitations permanentes et des installations sanitaires spéciales seront établies pour les travailleurs indigènes, conformément aux indications de l'autorité.

Les moteurs, transmissions et appareils seront, autant que possible, entourés de cloisons protégeant le personnel contre les accidents. L'accès des locaux d'égrenage et pressage sera interdit aux indigènes ne faisant pas partie du personnel de l'usine.

Le Directeur ou gérant est tenu d'entretenir la solidité et la propreté de tous les bâtiments et appareils de l'usine, d'assurer le drainage des terrains et de prendre toutes les mesures de sécurité et d'hygiène qui seront prescrites par l'autorité.

ART. 40. — Sauf autorisation du Chef de Province, il est interdit de transporter ou de faire transporter d'une zone à une autre, du coton non égrené, acheté aux indigènes.

ART. 41. — Dans une même province et à l'exception des graines destinées aux ensemencements et réquisitionnées par le Gouvernement, les graines de coton ne peuvent être transportées que directement d'une usine d'égrenage à

ART. 38. — De bestuurder of zaakvoerder eener afriestingsfabriek is gehouden aan den Gewestbeheerder maandelijks een staat te leveren van de hoeveelheden onafgerist katoen die in de lokalen der fabriek, gedurende de maand, voor zijne rekening of voor rekening van derden geleverd werden evenals de hoeveelheden afgerist katoen voor zijne rekening of voor rekening van derden.

ART. 39. — Alle plaatsen bestemd tot het verwerken en het opslaan van het ruw of afgerist katoen, zullen voorzien zijn van houten vloeren of van plaveisels in gecimenteerde steenen of in beton, en van dakwerken en wanden, zoo gebouwd en onderhouden dat zij het katoen tegen de regenwaters en de vochtigheid beschutten.

De omheiningen en terreinen welke de gebouwen der fabriek en de woningen van het blank en inheemsch personeel verbinden, zullen van struikgewas en grasplanten ontruimd worden; zij zullen door draineerbuizen en grachten welke den afloop verzekeren der regen- en bronwaters gezond gemaakt worden. Bestendige woningen en gezondheidsinrichtingen zullen voor de inheemsche arbeiders opgericht worden, overeenkomstig de aanduidingen der overheid.

De motors, drijfwerken en toestellen zullen, zooveel mogelijk, met beschotten omringd worden derwijze het personeel tegen ongelukken te beschermen. De toegang tot de afriestings- en persplaatsen zal aan de inboorlingen, die van het personeel geen deel uitmaken, verboden worden.

De bestuurder of beheerder is verplicht de stevigheid en de reinheid van alle gebouwen en toestellen der fabriek te onderhouden, den waterafloop der gronden te verzekeren en alle door de overheid voorgeschreven veiligheids- en gezondheidsmaatregelen te treffen.

ART. 40. — Behalve toestemming van het Hoofd der Provincie is het verboden onafgerist katoen, aan de inboorlingen gekocht, van eene zone naar eene andere over te brengen of te doen overbrengen.

ART. 41. — In een zelfde provincie, met uitsluiting van het zaad bestemd voor de teelten en opgeëischt door het beheer, kan het katoenzaad alleen rechtstreeks van eene afriestingsfabriek naar eene olieslagerij of naar de grens,

une huilerie ou vers la frontière en vue de l'exportation.

ART. 42. — En vue de constituer la réserve nécessaire pour les semailles, l'Administrateur Territorial peut désigner dans toute usine d'égrenage le coton-brut dont les graines seront réquisitionnées. La réquisition ne pourra toutefois porter que sur une quantité ne dépassant pas le quart du tonnage total des graines que laissera le travail d'usinage.

Le coton dont les graines sont réquisitionnées pour les ensemencements devra être égrené séparément et, en cas de nécessité, avant tout autre.

Ces graines sont délivrées gratuitement par leur propriétaire qui doit, sur demande de l'Administrateur Territorial et dans le délai fixé par celui-ci, les emmagasiner gratuitement dans un local convenable jusqu'à l'époque des ensemencements.

Si la réquisition s'exerce inégalement à l'égard des différents propriétaires des graines, le Chef de Province fixe, sur les bases déterminées à l'article 43, le montant de l'indemnité à verser aux propriétaires qui auront dû céder plus du quart de leurs graines. Cette indemnité leur sera due par les propriétaires qui n'auraient été tenus de fournir qu'une quantité de semences inférieure au quart de leurs graines.

ART. 43. — Le Chef de Province peut réquisitionner dans toute usine d'égrenage la totalité des graines des cotons traités.

En compensation, le Chef de Province peut mettre à la disposition du propriétaire des graines, au lieu où elles ont été réquisitionnées, une quantité de graines de valeur marchande égale, correspondant aux trois quarts de la quantité réquisitionnée, ou, à défaut de graines, lui accorder une indemnité fixée par le Gouverneur Général et dont le montant sera égal à la valeur locale des graines réquisitionnées.

ART. 44. — Le Chef de Province peut ordonner que les graines des cotons traités dans l'usine et réquisitionnées par lui ou par l'Administrateur Territorial soient désinfectées dans le délai et de la manière qu'il détermine.

met het oog op de uitvoering, vervoerd worden.

ART. 42. — Ten einde het noodig plantzaad voor de teelten samen te stellen, kan de Gewestbeheerder in elke afristingsfabriek het ruw katoen aanduiden waarvan de zaden zullen worden opgeëischt. Evenwel kan de opëisching alleen geschieden op eene hoeveelheid welke het vierde van het algeheele tonnegewicht der zaden dat het afristingswerk overlaat niet overschrijden.

Het katoen waarvan de zaden voor de teelt opgeëischt zijn zal afzonderlijk moeten afgerist worden en, desnoods, vóór alle ander.

Deze zaden zullen kosteloos afgeleverd worden door hunnen eigenaar die, op aanvraag van den Gewestbeheerder en binnen het tijdsbestek door hem vastgesteld, ze kosteloos in eene passende plaats moet bergen tot op het oogenblik der teelten.

Indien de opëisching van zaden ongelijk geschiedt tusschen de onderscheiden eigenaars stelt het Hoofd der Provincie, op de grondslagen bepaald in artikel 43, het bedrag vast der te storten vergoeding aan de eigenaars die meer dan een vierde hunner zaden hebben moeten afstaan. Deze vergoeding zal hun verschuldigd zijn door de eigenaars die slechts verplicht werden eene hoeveelheid zaad te leveren die minder dan het vierde van hunnen voorraad bedroeg.

ART. 43. — Het Hoofd der Provincie kan in elke afristingsfabriek de geheelheid der zaden van het verwerkt katoen opëischen.

Als vergoeding, kan het Hoofd der Provincie ter beschikking stellen van den eigenaar van de zaden, op de plaats waar zij werden opgeëischt, eene hoeveelheid zaad van even handelswaarde, gelijkstaande met de drie vierden der opgeëischte hoeveelheid of, bij gebrek aan zaad, hem eene door den Gouverneur-Generaal vastgestelde vergoeding toekennen waarvan het bedrag zal overeenstemmen met de plaatselijke waarde der opgeëischte zaden.

ART. 44. — Het Hoofd der Provincie kan verordnen dat de zaden der in de fabriek verwerkte katoensoorten en door hem of door den Gewestbeheerder opgeëischt, ontsmet wezen binnen den termijn en op de manier welke hij vaststelt.

Il peut aussi autoriser l'exportation de ces graines hors des limites de la zone d'action de l'usine ou de la province.

ART. 45. — Tout coton égrené dans une usine d'égrenage est comprimé, avant l'expédition, en balles entourées de tissus portant de manière bien apparente la marque du propriétaire du coton, le nom de la province et le numéro de la balle.

ART. 46. — Les infractions à la présente ordonnance pour lesquelles il n'est pas stipulé de peines spéciales, sont punissables de servitude pénale de sept jours à un mois et d'une amende de 5 à 1,000 francs ou d'une de ces peines seulement.

ART. 47. — L'ordonnance n° 144bis/Agri., du 31 octobre 1935 est abrogée.

ART. 48. — La présente ordonnance entrera en vigueur le 15 mai 1938.

Léopoldville, le 19 avril 1938.

Hij kan den uitvoer dezer zaden ook toelaten buiten de grenzen van den werkkring der fabriek of van de provincie.

ART. 45. — Alle katoen in eene afstingsfabriek afgerist wordt, vóór de verzending, in balen omgeven met stoffen geperst, dragende op zichtbare wijze, het merk van den eigenaar van het katoen, den naam der provincie en het nummer der baal.

ART. 46. — De inbreuken op deze verordening voor dewelke geene bijzondere straffen voorzien zijn, zijn strafbaar met eenen strafdienst van zeven dagen tot één maand en met eene boete van 5 tot 1,000 frank of met enkel eene dezer straffen.

ART. 47. — Verordening n° 144bis/Landb., van 31 October 1935, wordt ingetrokken.

ART. 48. — Deze verordening zal op 15 Mei 1938 in werking treden.

—Léopoldville, den 19 April 1938.

Cafés verts encore humides

Ordonnance-loi du Gouverneur du Territoire du Ruanda-Urundi, n° 15/A.E., du 22 mars 1938, interdisant les transactions relatives aux cafés verts encore humides et les détentions subséquentes.

Le Vice-Gouverneur Général
Gouverneur
du Territoire du Ruanda-Urundi,

Vu la loi sur le Gouvernement du Congo Belge;

Vu la loi du 21 août 1925 sur le Gouvernement du Ruanda-Urundi;

Vu l'urgence résultant de la nécessité d'améliorer la qualité des cafés verts du Ruanda-Urundi, afin de rendre possible leur vente sur les marchés extérieurs,

Ordonne :

ARTICLE PREMIER. — Toute transaction relative aux cafés verts encore humides et toute détention subséquente sont interdites.

Groene, nog vochtige koffie

Verordening-wet van den Gouverneur van het gebied Ruanda-Urundi, n° 15/E.Z., van 22 Maart 1938, waarbij het verhandelen van groene, nog vochtige koffie en het daaruit voortvloeiende houden verboden worden.

De Vice-Gouverneur-Generaal,
Gouverneur
van het Gebied van Ruanda-Urundi,

Gezien de wet op het Bestuur van Belgisch-Congo :

Gezien de wet van 21 Augustus 1925 op het Bestuur van Ruanda-Urundi;

Gezien de hoogdringenheid voortvloeiende uit de noodigheid van den groenen koffie van Ruanda-Urundi te verbeteren, om het verkoopen op de vreemde markten mogelijk te maken,

Beveelt :

ARTIKEL ÉÉN. — Alle verhandelingen die nog vochtige groene koffie tot voorwerp hebben, en de daaruit voortvloeiende in bezit houding zijn verboden.

ART. 2. — Toute infraction à la présente ordonnance sera punie d'une servitude pénale de sept jours au maximum et d'une amende qui ne dépassera pas 2,000 francs ou d'une de ces peines seulement. Les cafés encore humides seront saisis et confisqués.

ART. 3. — A l'exception des locaux d'habitation, les lieux où sont entreposés ou manipulés les cafés verts ainsi que les véhicules qui les transportent pourront être visités par tous fonctionnaires ou agents du Service de l'Agriculture ou du Service Teritorial ou par tout autre fonctionnaire ou agent habilité à cet effet par le Gouverneur du Territoire du Ruanda-Urundi.

Ces fonctionnaires et agents pourront prélever des échantillons.

Quiconque s'opposera à ces visites sera, sans préjudice à l'application des articles 47 à 51 du Livre II du Code Pénal, puni des peines prévues à l'article 2.

ART. 4. — La présente a force de loi et entre en vigueur immédiatement.

Usumbura, le 22 mars 1938.

ART. 2. — Elke inbreuk op onderhavige verordening zal gestraft worden met hoogstens zeven dagen strafdienst en eene geldboete die de 2,000 franken niet mag te boven gaan of slechts met één dezer straffen. De nog vochtige koffie zal aangeslagen en verbeurdverklaard worden.

ART. 3. — Met uitzondering der woonvertrekken, zullen de plaatsen waar groene koffie opgeslagen, afgezet of behandeld wordt, alsmede de voertuigen die hem vervoeren, gevisiteerd mogen worden door eender welken ambtenaar of beambte van den Landbouw of den Gewestdienst, of door eender welken ambtenaar of beambte daartoe bevoegd door den Gouverneur van het Gebied van Ruanda-Urundi.

Deze ambtenaren of beampten zullen monsters mogen nemen.

Wie zich tegen deze visitaties zal verzetten, zal onafgezien van de toepassing der artikels 47 tot 51 van Boek II der Strafwet, gestraft worden met de straffen voorzien bij artikel 2.

ART. 4. — Onderhavige verordening heeft kracht van wet en treedt in voege vanaf heden.

Usumbura, den 22 Maart 1938.